2023 | JAARGANG 20 | NUMMER 2

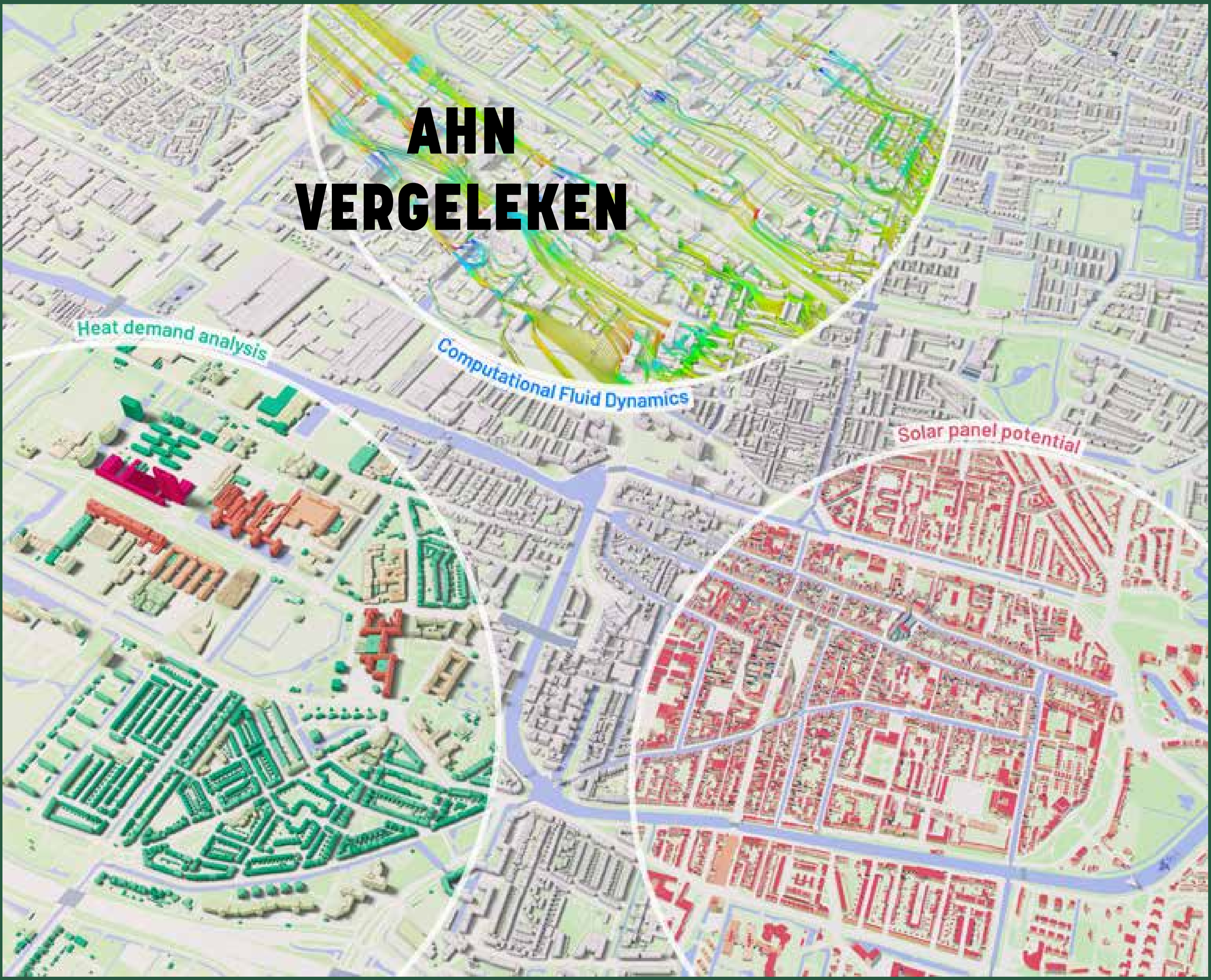
GIN
Geo-Informatie Nederland

WWW.GEOINFORMATIENEDERLAND.NL

GEO-INFO

VAKBLAD VAN GEO-INFORMATIE NEDERLAND

AHN VERGELEKEN



REISVERSLAG EGYPTE
3D GEO-ICT

DENKSPORT
OP DE KAART

DE NIEUWE
GEOLOGISCHE KAART

De wereld is 3D,
onze gegevens zijn
dat ook.
Nieuwsgierig
hoe u kunt profiteren?
L2maatvoering.com
inwinnen | verwerken | presenteren

Toonaangevend op
het gebied van GIS en BIM
BEE4GIS
Onze diensten en producten:
Mutatiesignaleringen en karteringen voor BGT, BOR, BAG en WOZ-zaken.
Afstemming tussen BGT-BOR (Weg- en Groenbeheer) en synchronisatie met de Landelijke Voorzieningen.
Intekenen en bijhouden van kabels en leidingen met huisaansluitingen (WIBON).
Inventarisaties uit beelden. Denk hierbij aan verkeersborden, lichtmasten en belijningen.
Inventarisaties van asbestdaken en zonnepanelen.
Produceren van 3D-BIM-modellen vanuit gescande data of bouwtekeningen.
Het in-service uit handen nemen van basisregistraties op projectbasis of abonnementsvorm.
Locatie Oldenzaal:
Bentheimerstraat 63
7573 CX Oldenzaal
Locatie Deventer:
BIC de Gasfabriek
Zutphenseweg 6
7418 AJ Deventer
Locatie Leerdam:
Techniekweg 9
4143 HW Leerdam
0850 - 6400 66
info@Bee4GIS.nl
www.Bee4GIS.nl
Bee4GIS is onderdeel van de AVENTO Group

REDACTIONEEL

– ROELOF KEPPEL –

HOOFDREDACTEUR

Puzzelen met geo-informatie

Dit is alweer de tweede editie in dit jaar, en ook deze keer een nummer met veel interessante bijdragen uit het werkveld. Aan de reeks artikelen over DiSGeo is een eind gekomen, maar vertrouwde rubrieken blijven er genoeg. De boekbespreking gaat over het eind april uitgekomen alleraardigste Denksport-puzzelboekje, waarin het onderzoeken van kaarten verrijkend werkt bij het vinden van oplossingen. En naast Open Kaart, waarin deze keer een wel heel mooie kaart – De nieuwe Geologische kaart van het Koninkrijk der Nederlanden – wordt besproken, brengen we GeoApps en De Geograaf.

In deze editie ook een waardevolle bijdrage over het vergelijk tussen AHN3 en AHN4. AHN4 is niet alleen van hogere actualiteit, maar heeft ook andere kenmerken dan AHN3. Voor de geactualiseerde versie van 3D BAG hebben de auteurs onderzocht hoe optimaal gebruik kan worden gemaakt van beide datasets. En dat leidt tot verrassende inzichten. En tot een fraaie afbeelding op de cover!

Daarnaast is er ruimte voor een aantal verslagen: van de GIN-Noord-bijeenkomst uit februari, van een RuimteSchepper-bijeenkomst bij de RCE (Rijksdienst Cultureel Erfgoed) te Amersfoort, en van de recent gehouden Geo Experience bij de HAS in Den Bosch. Wanneer je Den Bosch noemt, moet ook het jaarlijks treffen van de QGIS-community vermeld worden.

Na drie jaar wachten kon er dan eindelijk weer een meeting georganiseerd worden. Ook is er in dit nummer een verslag van het mini-symposium bij het afscheid van Hiddo Velsink ('Slim innoveren met data doe je zo').

En zoals je gewend bent: de column vanuit het bestuur, deze keer van de hand van Martin Kodde. In een visiestuk zet hij uiteen met welke zaken het GIN-bestuur zich bezighoudt: waar staan we nu, en wat staat ons de komende maanden te wachten? 't Is uiteindelijk wél een jubileumjaar: 20 jaar GIN. 'Zin in GIN' klinkt dan ook verwachtingsvol.

In dit nummer stelt Carline Amsing zich ook voor als verenigingsdirecteur. Wanneer we lezen over haar tomeloze inzet en ambities voor onze vakvereniging, kan het niet anders of we zullen daar de komende tijd veel over horen en lezen.

Vanuit TomTom, de kaartenmakers met allure, ontvingen we een mooie bijdrage over hun plannen om de eerste realtime kaart te bouwen en op te leveren. Daarvoor zijn de eerste stappen nu gezet. Heel interessant is de bijdrage waarin een aantal vakgenoten uit de doeken doet hoe 3D-geo-ICT-technieken heel behulpzaam bleken bij een opgraving in Egypte. En je kunt dit project sponsoren!

Kortom: weer een hele reeks interessante en boeiende bijdragen uit het werkveld. Veel leesplezier!

COLOFON

UITGEVER
Geo-Informatie Nederland
www.geoinformatienederland.nl

REDACTIEADRES
Redactie Geo Informatie Nederland (GIN)
Postbus 5138, 1410 AC Naarden
Telefoon: (035) 542 74 00
E-mail: info@geo-info.nl

HOOFDREDACTIE
Roelof Keppel

REDACTIE
Marien de Bakker, Astrid Elemans, Isabel Flens, Joska Geerts, Eric Hagemans, Peter Weenink

INZENDEN KOPIJ
Indienen en publiceren van artikelen en berichten: in overleg met de redactie. Zie ook www.geoinformatienederland.nl (onder 'Geo-Info').

BLADMANAGEMENT
Uitgeverij Performis BV
Postbus 2396
5202 CJ 's-Hertogenbosch
www.performis.nl
Bladmanagement: Jem Peijnenburg
Eindredactie: Texperts

ADVERTEREN
Uitgeverij Performis BV
Telefoon: (073) 689 5889
E-mail: geo-info@performis.nl
Contactpersoon: Etienne Victoria
www.performis.nl/adverteren

ABONNEMENTEN/INLICHTINGEN
Postbus 1058, 3860 BB Nijkerk
Telefoon: (033) 247 3415
E-mail: info@geo-info.nl

Het doorgeven van adreswijzigingen uitsluitend schriftelijk of via e-mail. Een abonnement kan op elk gewenst moment ingaan en wordt voor een jaar aangegaan. Een abonnement of lidmaatschap wordt automatisch verlengd, tenzij dit minimaal drie maanden voor de verlengingsdatum wordt opgezegd.

ABONNEMENTSPRIJZEN PER JAAR VOOR 2023
Persoonlijk lidmaatschap: € 90
Studentlidmaatschap: gratis
(Bedrijfs)abonnement op Geo-Info: € 200, incl. 6% btw
Bedrijfslidmaatschap: € 400 (maximaal 3 personen)
Leden in het buitenland betalen extra kosten voor het toezenden van Geo-Info: binnen Europa € 30 (excl. 21% btw) en buiten Europa € 55 (excl. 21% btw).
Bij automatische incasso krijgt u een korting van € 2 per jaar.
ISSN 1572-5464 (print), ISSN 2211-0739 (online)
IBAN: NL55RABO0395278430
Btw: NL8117.63.973.B01
KvK: 30186871

RECHTEN
De informatie, tekst, afbeeldingen, foto's en illustraties in dit blad en de vormgeving hiervan, zijn beschermd onder de Auteurswet en andere toepasselijke wetgeving. Niets daarvan mag zonder voorafgaande toestemming van de eigenaar worden verveelvoudigd, aan derden ter beschikking gesteld of openbaar worden gemaakt. De betrokkenen bij dit blad geven met hun medewerking ook toestemming om hun bijdragen en eventueel beeldmateriaal te gebruiken in andere uitingen van Geo-Informatie Nederland.

DRUK
Dit tijdschrift is CO_2-neutraal en met FSC-papier geproduceerd.

AGENDA GIN

Wat: GIN Zomer BBQ 2023
Waar: Kroast, Amersfoort
Wanneer: 21 juni 2023, 18:00-20:00 uur
Info: geoinformatienederland.nl/agenda/gin-zomer-bbq-2023

Wat: CAAD Futures 2023
Waar: TU Delft
Wanneer: 5-7 juli 2023
Info: caadfutures2023.nl

Wat: GeoBuzz
Waar: De Nieuwe Stad, Amersfoort
Wanneer: 21-22 juni 2023
Info: geoinformatienederland.nl/agenda/geobuzz-2023

Wat: 3DGeoInfo Conference 2023
Waar: München, Duitsland
Wanneer: 13-14 september 2023
Info: 3dgeoinfo.org

Wat: FIG Commission 7 Annual Meeting
Waar: Deventer
Wanneer: 2-4 oktober 2023
Info: fig.net

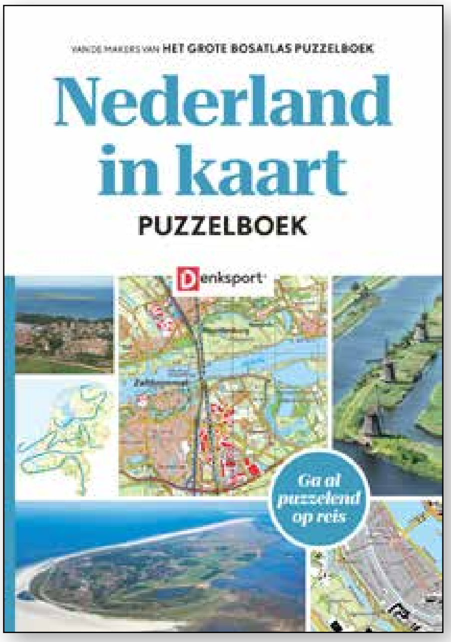
Wat: INTERGEO 2023
Waar: Messedamm 22, 14055 Berlijn, Duitsland
Wanneer: 10-12 oktober 2023
Info: geoinformatienederland.nl/agenda/intergeo-2023

Beeld omslag
De nieuwe versie van de 3D BAG laat de resultaten zien van drie toepassingen waarin de 3D-modellen zijn gebruikt: het simuleren van windstromen voor hittestress-berekeningen met CFD (boven), warmtebehoefte-analyse voor bepaling van energieverbruik (links), en een zonnepaneel-potentie-analyse (rechts). Lees meer op pagina 30.

PARTNERS GEO-INFORMATIE NEDERLAND

IN DIT NUMMER

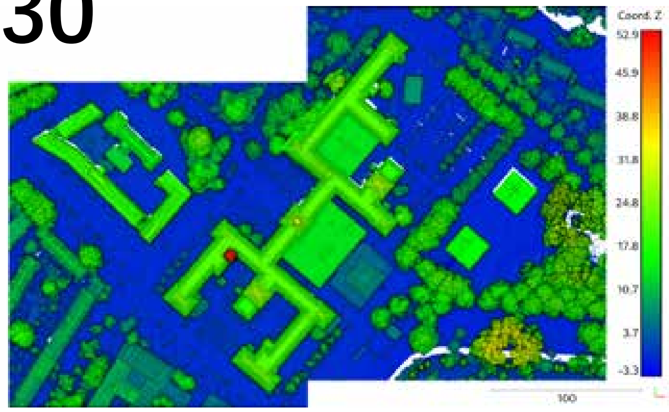
6



10

20

30



3 Redactioneel
6 Reisverslag Egypte 3D Geo-ICT
10 Nederland in kaart – puzzelboek
12 Interview Carline Amsing
14 Column De Gouden Driehoek
16 Nieuw platform TomTom
19 Column RuimteSchepper
20 Open Kaart
23 Column Vrouwen op de Kaart
24 Verslag GIN Noord
27 De Geograaf
30 AHN vergeleken
36 Verslag GeoExperience
39 Samenwerking Geon en Meerinzicht
42 GeoApps
44 Verslag QGIS-bijeenkomst
46 Verslag afscheid Hiddo Velsink
48 Parel – Vermeer
49 Kartografieprijs 2023
50 Nieuws Geo-TG
52 Verslag Ruimteschepper RCE

3D-GEO-ICT BIJ EEN OPGRAVING IN EGYPTE

Het oude Egypte: een wereld van verwondering met een erg boeiende geschiedenis en natuurlijk met prachtige monumenten. Hoe mooi is het om in zo'n omgeving met ons geo-ICT-werk bezig te kunnen zijn, waarbij we moderne technieken toepassen in een duizenden jaren oude omgeving? In Luxor werd dat voor ons werkelijkheid. In die stad hebben we een digitaal geogerefereerd 3D-model gemaakt van een graftombe.

— DOOR **ROBERT VOÛTE, HESSEL PRINS** EN **BART-PETER SMIT**

Al jaren geleden is Robert Voûte begonnen om de oud-Egyptische taal te bestuderen, als hobby naast zijn werk als Vice President Consulting Geo-ICT. Het leren lezen van hiërogliefen speelt hierin een belangrijke rol. Deze hobby en de geodetische achtergrond van Robert zorgden ervoor dat hij werd uitgenodigd om naar Egypte te komen. Aan de American University in Caïro is hij les gaan geven in landmeetkunde. Daardoor leren studenten egyptologie hoe ze hun opgravingen op een goede manier kunnen vastleggen.

Robert is ook gastdocent bij de TU Delft, en in 2021 kwam het tot een samenwerking met de Universiteit Leiden. Hij werd namelijk gevraagd om zijn vakkennis en zijn hobby te combineren, en een digitaal geogerefereerd 3D-model te maken van een graf in Luxor, genaamd Theban Tomb 45 (TT45). Het veldwerk en onderzoek naar dit grafmonument wordt geleid door dr. Carina van den Hoven van het Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten, Universiteit Leiden.

Het TT45 Project van de Leiden University Mission to the Theban Necropolis is gericht op het bestuderen en conserveren van het grafmonument, en op het archeologisch onderzoek in en rondom het graf, onder andere door het toepassen van niet-invasieve beeldtechnieken en digitale technologieën.

Meer informatie over het TT45 Project is te vinden op de website van Stichting Archeologisch Erfgoed Luxor.

OEFENEN VOOR VERTREK

Enkele besprekingen verder was geregeld dat Robert voor het maken van het 3D-model naar Egypte zou gaan. In overleg met Carina is ervoor gekozen om half november 2022 twee weken te gaan meten in en rondom het graf. Dit alles werd gefinancierd door de Stichting Archeologisch Erfgoed Luxor, het Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten, en het Leiden University Centre for Digital Humanities. Om er in Egypte niet alleen voor te staan, vroeg Robert aan CGI-collega's Bart Staats, Hessel Prins en Bart-Peter Smit om te helpen. Hessel en Bart-Peter zijn ook samen met Robert naar Egypte gegaan.

Zo'n project in het buitenland wil je graag voorbereiden door dichter bij huis een keer te oefenen. Daarom hebben we vooraf in samenwerking met het Rijksmuseum van Oudheden de Taffeh-tempel gescand. Dat is de tempel die in de ontvangsthal van het museum in Leiden staat. Het scannen van een echte Egyptische antiquiteit is

Het scannen van de Taffeh-tempel in het Rijksmuseum van Oudheden in Leiden.

Robert, Bart-Peter, Hessel en Carina in Egypte.

uiteraard een mooie klus, zeker als je de binnen- en buitenkant van het object kunt combineren tot één driedimensionaal geheel.

We hebben de tempel met dezelfde hulpmiddelen gescand die we ook in Egypte wilden gaan gebruiken. In totaal zijn we drie keer een uur voor openingstijd in Leiden aan het werk gegaan. We zijn daar ontzettend gastvrij ontvangen en konden direct al veel resultaten laten zien. Ook leidde dit tot verder overleg met het museum over tentoonstellingen, en ontdekten we een link met het onderzoek dat het museumteam op een andere plaats in Egypte uitvoert. Daar moesten we dus ook heen op onze reis!

NAAR EGYPTE

Daar gingen we dan, in het vliegtuig naar Egypte. Voor Robert was Egypte na twaalf eerdere reizen bekend terrein, maar voor Hessel en Bart-Peter was het een compleet nieuwe ervaring. Om deze reden mocht het bezoeken van andere prachtige monumenten in Luxor en later in Caïro niet ontbreken.

In eerste instantie zouden we alle drie de reis op persoonlijke titel maken, vanuit onze gedeelde interesse voor Egypte en 3D-geo-ICT. CGI Nederland bood echter aan om ons een aantal vrije dagen te schenken, wat het uitvoeren van dit plan een stuk makkelijker maakte! Belangrijk daarbij waren de doelen van het plan: kennis overdragen, werken met eenvoudige hulpmiddelen en een zeer gedetailleerd 3D-model maken van een kwetsbare archeologische omgeving.

We kwamen om middernacht aan in Luxor, waar we onze bagage, inclusief alle meetapparatuur gelukkig snel en zonder veel gedoe door de douane kregen. De volgende dag was het wel even wennen aan het veel warmere klimaat en de drukte. Bovendien moesten we tijdelijke Egyptische simkaarten regelen met bijna 60 GB aan ruimte voor data, om een fotoverbinding met het thuisfront op te kunnen zetten.

METHODE: 3D-SCANNEN EN REFERENTIEPUNTEN MAKEN

Daarna kon het echte werk beginnen, namelijk het scannen van het graf en het maken van nieuwe GNSS-basispunten. Voor het scannen van de tombe maakten we gebruik van twee technologieën: een 'goedkope' LiDAR-sensor en fotogrammetrie.

Fotogrammetrie is een techniek waarbij de overlap tussen een groot aantal foto's gebruikt wordt om diepte in te schatten. Omdat je een gewone camera gebruikt als scanner is voor deze methode weinig gespecialiseerde hardware nodig. Daarnaast is het maken van foto's 'non-invasief': de sensor is passief, je maakt gebruik van het al aanwezige licht. De beschikbaarheid van camera's en de passiviteit van de sensor zorgen ervoor dat Egyptische collega's ter plekke ook goed in staat zijn om de benodigde data voor zo'n 3D-model te verzamelen.

Het maken van de ongeveer drieduizend foto's heeft een aantal dagen in beslag genomen, omdat we eerst een laagje fijn woestijnstof van de vloer van het graf moesten verwijderen, en we verschillende keren terug zijn gegaan om meer detailfoto's te nemen. Het verwerken van de data heeft vervolgens ongeveer drie dagen aan rekentijd gekost.

ALTERNATIEF VOOR FOTOGRAMMETRIE

Als alternatief voor fotogrammetrie hadden we een iPhone 12 Pro meegenomen. Deze telefoon beschikt over een eenvoudige LiDAR-sensor waarmee ook 3D-modellen gemaakt kunnen worden. In tegenstelling tot het fotogrammetrieproces is het gebruik van de iPhone een 'point and shoot'-proces; terwijl je aan het scannen bent zie je welk deel van de tombe je al gescand hebt, en welk deel je nog moet scannen. Het detail dat je uit de iPhone-scanner kan halen is lager dan een fotogrammetrieproces oplevert, maar wij vonden het interessant om te onderzoeken wat het verschil precies is en of er ook een hybride oplossing mogelijk is. Voor een snelle update zou je met de iPhone immers in een kwartiertje een nieuwe scan kunnen maken, waar je met fotogrammetrie al snel een

aantal werkuren verder bent met het maken van foto's, en nog vele malen meer uren kwijt bent aan processing!

Ten slotte is er nog het aspect van georefereren; als je met behulp van LiDAR of fotogrammetrie een 3D-model maakt, dan doe je dat in een zogenaamd 'lokaal coördinatensysteem'. Zo'n coördinatensysteem heeft geen relatie met de echte wereld, wat betekent dat het gescande object in een soort lege ruimte zweeft zonder ruimtelijke context. Veel van de archeologische projecten in Egypte werken met zo'n lokaal coördinatensysteem om vondsten te registeren. De ruimtelijke context van vondsten is echter juist in Egypte belangrijk. De individuele monumenten staan niet op zichzelf, maar vormen onderdeel van een landschap waarin zich nog veel meer tombes, tempels, en andere archeologische structuren bevinden. Die monumenten hebben vaak een relatie met elkaar, en om die relatie in kaart te brengen kan juist de ruimtelijke context inzicht bieden.

De GNSS-opstelling.

Om ruimtelijke relaties tussen projecten inzichtelijk te maken, wilden we het 3D-model georefereren, wat inhoudt dat we het model wilden koppelen aan zijn plek in de echte wereld. Dat deden we door GNSS te gebruiken: Global Navigation Satellite Systems, waarvan GPS en Galileo voorbeelden zijn. Vanuit Nederland hadden we een GNSS-ontvanger met een kleine computer meegenomen, die de locatie tot op een centimeter nauwkeurig kan bepalen.

Deze nieuwe punten kunnen als basispunten gebruikt worden voor modellen in de directe omgeving, zodat ook nabijgelegen veldwerkprojecten hun vondsten eenvoudig in een globaal coördinatensysteem kunnen registeren. Zo zorgen de basispunten er niet alleen voor dat het 3D-model op de juiste plek op de aardbol komt te liggen (en teruggevonden kan worden als er een lading zand overheen schuift), maar ook dat het model eenvoudig aan andere nabijgelegen projecten gekoppeld kan worden.

CONCLUSIE EN RESULTATEN

Zowel het 3D-scannen als het inmeten van nieuwe basispunten is boven verwachting goed gelukt.
Het fotogrammetriemodel geeft de tombe digitaal weer tot op een detailniveau van millimeters, waarbij de basispunten ervoor zorgen dat we de absolute locatie van TT45 tot op de centimeter nauwkeurig te weten zijn gekomen. De iPhone-LiDAR-scanner blijkt daarnaast veelbelovend voor het maken van snelle, iets minder gedetailleerde scans.

Wel waren er praktische drempels die we moesten overwinnen. Zo raakte de GNSS-ontvanger oververhit door de zon, en werken in het graf was een uitdaging vanwege de omstandigheden: het licht dat de tombe binnenvalt veranderde gedurende de dag, en de plafonds zijn laag, waardoor Robert zijn hoofd hard stootte, waarna hij de rest van de tijd met een bouwhelm op heeft gelopen!

De resultaten zijn deels al gepresenteerd op de 'Theban Archaeology Meeting' in november 2022, waar ze erg positief werden ontvangen. Helaas kunnen we de 3D-modellen op dit moment nog niet met jullie delen vanwege een tijdelijk embargo van de Egyptische overheid. We zijn door Carina al wel gevraagd om de archeologische voortgang in en rondom TT45 in te scannen. Daarop konden we maar één ding zeggen: dit smaakt naar meer!

Foto's maken en markers aanbrengen in de tombe.

BIJDRAGEN AAN DIT UITDAGENDE GEODETISCHE WERK?

Heb je dit artikel met interesse gelezen? Het werk gaat door, en daar kun je aan bijdragen! Het hele geoteam (Hessel, Bart-Peter en ondergetekende) hoopt in november 2023 nogmaals (vrijwillig) te kunnen werken aan het onderzoek aan dit graf. De stichting Archeologisch Erfgoed Luxor (stichtingael.nl/about-the-foundation) financiert een deel van dit onderzoek, maar is voor onkosten en wellicht de aanschaf van apparatuur op zoek naar donoren. Ook gebruiken we geld om kennis over te dragen aan Egyptische medewerkers van het project. Op de website staat hoe je geld kunt doneren aan de stichting (met ANBI-status).

Graag vertellen we in een volgende editie van Geo-Info over de voortgang van het project. Daarnaast kun je wetenschappelijke artikelen van ons team verwachten. Het eerste wordt in juni van dit jaar gepresenteerd op de AGILE-conferentie in Delft. Het is fantastisch om te merken hoe ons werk tot enthousiasme leidt. Wil je ons helpen om dit uitdagende geodetische werk voort te zetten?

Robert Voûte

ROBERT VOÛTE

is Junior Research Associate bij de TU Delft.
r.voute@tudelft.nl

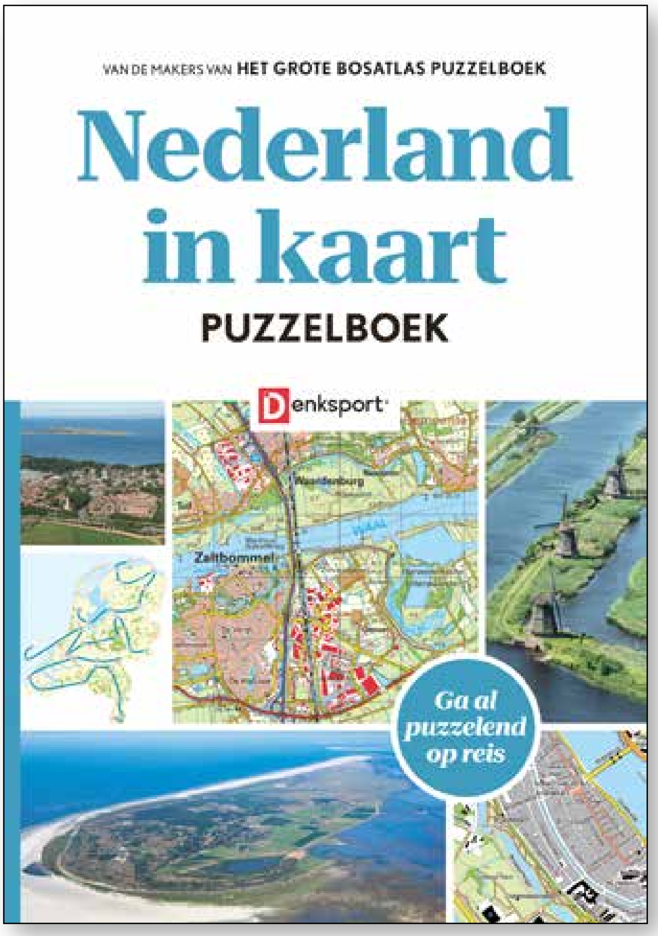
HESSEL PRINS

is software engineer Geo-ICT bij CGI Nederland.
hessel.prins@cgi.com

BART-PETER SMIT

Is Geo-ICT business consultant.
bart-peter.smit@cgi.com

BOEKEN

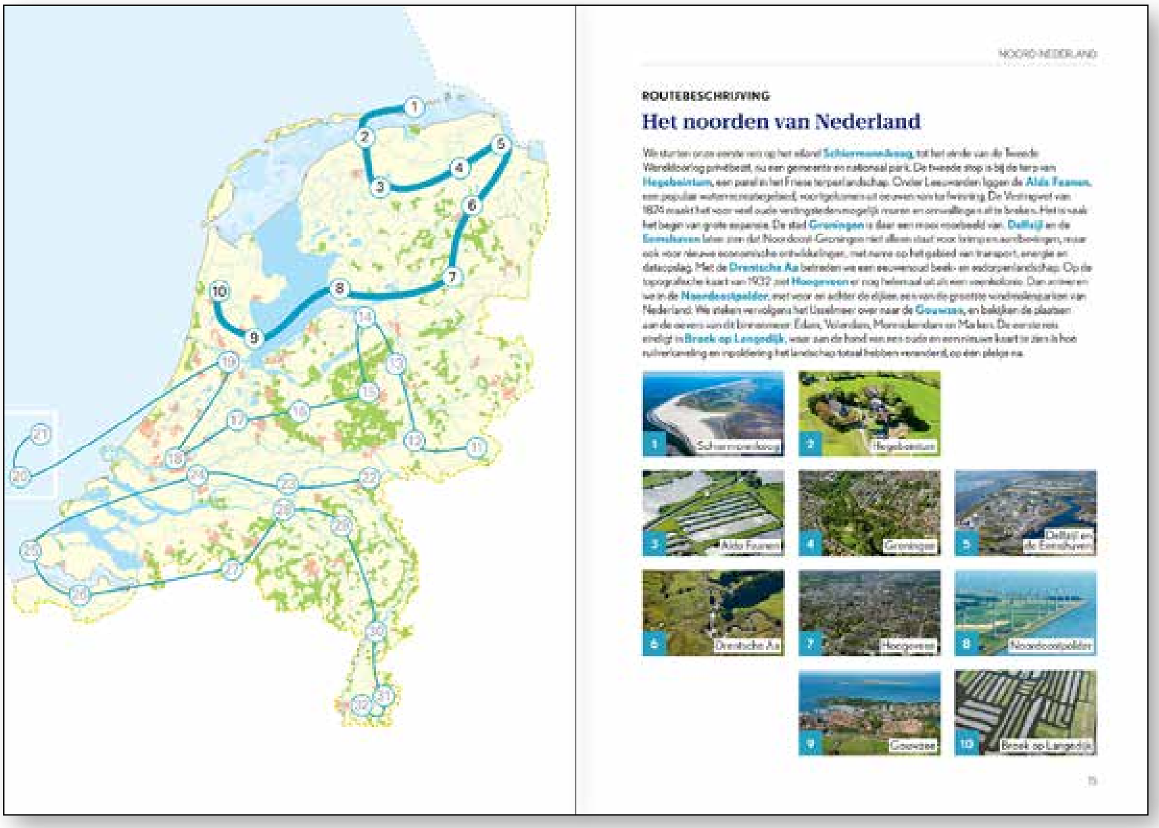


Auteur: Peter Vroege
Uitgever: Keesing Nederland bv
ISBN-nummer: 97894933313545
Prijs: € 17,99
Aantal pagina's: 176

Nederland in kaart - puzzelboek

In navolging van het in 2020 uitgegeven puzzelboek over de Grote Bosatlas, ligt er nu een fraai puzzelboek van dezelfde auteur: Nederland in kaart.
Met het puzzelboek in de hand ga je op reis. Je toert aan de hand van interessante en uiteenlopende puzzels langs de mooiste plekken in Nederland. Sommige puzzels gaan over plekken die vrijwel niemand kent, terwijl andere juist een feest der herkenning zijn. Zo kom je op unieke wijze in aanraking met het landschap, de steden en dorpen, de wegen en waterwegen die ons land maken wat het is. Ook krijg je en passant heel veel wetenswaardigheden mee van een bepaalde streek. De flora en fauna, taalweetjes, historische feiten: allemaal komen ze aan bod. De fascinerende kaarten van het Kadaster spelen hierbij een belangrijke rol. Nergens anders wordt Nederland gedetailleerder in kaart gebracht, en nergens anders werpen die details interessantere vragen op. Weet jij bijvoorbeeld welk eiland regelmatig een provinciegrens overwandelt? Of in welke wijk de duurste huizen van Nederland staan? De topografische kaart van Nederland komt tot leven. Oude kaarten, nieuwe kaarten. Alle passeren de revue.

De intro van het boek bevat een legenda bij de gebruikte kaartfragmenten. En daarnaast een kernachtige uitleg van de ontwikkelingen die tussen 1823 en nu belangrijk waren bij de totstandkoming van de topografische kaart.



Ook is een aantal pagina's ingeruimd voor vragen over Bonaire, Saba en Sint Eustatius.

Doordat de puzzels je per landstreek meenemen op reis, moet je echt zoeken in de kaarten naar de juiste antwoorden. Gelukkig zijn de nummers van de vragen niet op de kaarten vermeld. Dat betekent: kijken, zoeken, nog eens kijken, voldoet dit aan de beschrijving uit de puzzelvraag? Daardoor is het boekje ook spelenderwijs educatief. Ook voor kinderen heel goed te doen.
Een steekproef met kleinkinderen Annelie, Fay, Renee, Sophie en Janne (7-11 jaar) leerde dat zij met behulp van de kaart én wat uitleg over de windrichtingen de oplossingen over Schiermonnikoog en Bonaire snel konden vinden. Het puzzelboekje is duidelijk met zorg samengesteld. Al bladerend stelde ik me voor hoe de opsteller dat heeft gedaan: bij een laagstaand winterzonnetje en een knapperend haardvuurtje vragen samenstellen; dat moet een genoegen zijn geweest.

Mochten de puzzels voor sommigen toch te veel drempels opwerpen: aan het einde van het boekje zijn de ontbrekende antwoorden te vinden, op twee pagina's met oplossingen. Heel fijn is trouwens dat een flink deel van de antwoorden op de vragen ook met ondersteuning van Topotijdreis.nl te vinden is. Daarmee krijgt de puzzelaar een actieve aanmoediging om gebruik te maken van deze prachtcollectie.

Over de lay-out niets dan lof: dit is een fraai gebonden boekje van bijna 180 bladzijden. Voor een bescheiden bedrag kun je lange tijd dwalen door tijd en plaats. Gezegd moet worden dat het kwalitatief vele malen beter is dan de reguliere puzzelboekjes, die doorgaans een beduidend mindere papierkwaliteit hebben. Het kan voor de puzzelaar dan ook een kleine overwinning zijn om zomaar wat handgeschreven aantekeningen te maken bij het invullen van de vragenlijsten. Het boekje is daarvoor haast te mooi!

ROELOF KEPPEL
is hoofdredacteur van Geo-Info.
hoofdredacteur@geo-info.nl

CARLINE AMSING NIEUWE VERENIGINGSDIRECTEUR GIN:

"WE WILLEN EEN VERENIGING ZIJN WAAR LEDEN TROTS OP ZIJN"

We hoeven Carline Amsing al bijna niet meer voor te stellen; ze is een bekend gezicht bij Geo-Informatie Nederland. Bijna tien jaar geleden trad ze toe tot de vereniging als student-lid. Tijdens haar professionele carrière als geo-informatiespecialist bleef ze actief als vrijwilliger in het bestuur van GIN. Daar organiseerde ze diverse verenigingsactiviteiten en bijeenkomsten. Sinds 1 maart van dit jaar is ze verenigingsdirecteur.

— INTERVIEW **ROELOF KEPPEL**

HOE KWAM JE IN DE GEOSECTOR TERECHT?

"Tijdens de opleiding sociale geografie maakte ik kennis met het vak. Dat sprak me zo aan dat ik me verder heb gespecialiseerd. Ik heb de opleiding GIMA/Geo-ICT gedaan. Daarna werkte ik vijf jaar lang als Adviseur Geo-Informatie bij de Dienst Geografie van het ministerie van Defensie. Daar hield ik me bezig met verschillende projecten op het gebied van geo-informatie. Het gaf mij de kans mijn netwerk te verbreden en kennis op te doen van meerdere onderwerpen binnen de geosector. Daar hoop ik gebruik van te maken in mijn nieuwe rol als verenigingsdirecteur."

'IN MIJN ROL ALS VERENIGINGSDIRECTEUR KRIJG IK DE KANS OM MIJN NETWERK EN KENNIS VAN DE GEOSECTOR IN TE ZETTEN'

WAT SPREEKT JE AAN IN DEZE FUNCTIE?

"De functie van directeur is vooral praktisch en uitvoerend. Je kunt het bestuur adviseren en de vereniging ondersteunen. Dat spreekt mij aan: lekker praktisch bezig zijn. En ik hou van organiseren. Dat heb ik als vrijwilliger ook veel gedaan. Ik vind het dan ook geweldig om hier mijn werk van te kunnen maken."

WAAR GA JE JE ALS DIRECTEUR PRIMAIR OP RICHTEN?

"Vanuit het bestuur zijn er ontzettend veel ambities om de vereniging verder te professionaliseren. En om de vereniging binnen de sector neer te zetten als de organisatie die dé ontmoetingsplek biedt, om te netwerken en kennis te delen. We willen GIN ook veel breder bekend maken dan ze nu is. Dat zijn best wel grote ambities."

JE HEBT EEN FUNCTIE VOOR 16 UUR IN DE WEEK. IS DAT VOLDOENDE MET DIE AMBITIES?

"Ik weet zeker dat die twee dagen in de week een groot verschil gaan maken. Het is al een hele grote stap vooruit: van alleen maar werken met vrijwilligers die dit naast hun werk doen, naar een betaalde kracht die er daadwerkelijk uren voor heeft. Bedenk verder dat het 16 uur gemíddeld is; de ene week wat meer, de andere week wat minder. Het belangrijkste is dat we nu prioriteiten gaan stellen. Wat pakken we als eerste aan, en wat kan in de toekomst?"

HOE GA JE DE REST VAN JE TIJD INVULLEN?

"Ik heb jonge kinderen en wil wat meer tijd besteden aan mijn gezin. En daarnaast is er best nog wat ruimte om als zzp'er inhoudelijke opdrachten te doen. Op die manier hoop ik met de praktijk van het vak verbonden te blijven."

'VRIJWILLIGERS, DIE HEBBEN WE JUIST HEEL HARD NODIG. ZIJ HOUDEN DE VERENIGING DRAAIEND!'

HEBBEN WE NU ER EEN DIRECTEUR IS, NOG VRIJWILLIGERS NODIG?

"Jazeker, die hebben we juist heel hard nodig. Zij houden de vereniging draaiend. Ze zorgen dat het enthousiasme in de vereniging op peil blijft, en dat we activiteiten organiseren waar de leden behoefte aan hebben. Het is niet alleen nodig, ik vind het ook leuk dat ze er zijn. Hoe meer leden als vrijwilliger actief zijn, hoe beter!"

WAT IS JE AMBITIE VOOR GIN?

"Samen met het bestuur wil ik GIN nog meer op de kaart zetten. Je moet bij ons zijn als je binnen de geosector anderen wilt ontmoeten, kennis wilt opdoen of je netwerk wilt vergroten. Ik hoop dat we dat binnen twee jaar hebben bereikt, en dat we dan een stukje professioneler zijn geworden in het organiseren van activiteiten. Zodat de vereniging verder kan groeien, zodat we hogere leden-aantallen zien, en meer bedrijven en organisaties aan de vereniging binden."

'WE WILLEN STEEDS MEER ANDERE BEDRIJVEN EN INSTELLINGEN AAN GIN VERBINDEN'

DOEL JE OOK OP ORGANISATIES BUITEN DE GEOSECTOR?

“Inderdaad gaan steeds meer andere bedrijven en instellingen aan de slag met geo-informatie. Die willen we op termijn ook aan GIN verbinden. Maar ik denk dat we eerst de basis op orde moeten krijgen. Die is de afgelopen jaren al behoorlijk versterkt, bijvoorbeeld met een nieuwe uitgever en vormgever van het blad, en onze nieuwe ondersteuner: Het Branche Bureau. Ik denk wel dat we nog stappen kunnen zetten. We kunnen in ieder geval de organisaties binnen onze sector die al sterk zijn verbonden aan de geo, óók sterk verbinden aan GIN. Als we dat binnen een jaar of twee op orde hebben, kunnen we ook buiten onze sector gaan kijken.”

WAAR BEN JE OP DIT MOMENT MEE BEZIG?

“Een van mijn eerste activiteiten is het vormgeven van de nieuwe GeoBuzz vanuit GIN, op 21 en 22 juni. Dat is een grote activiteit. Daarnaast ben ik bezig met het creëren van inzicht en overzicht, voor mezelf maar ook voor de vereniging, om vast te stellen welke activiteiten we het komende jaar allemaal willen uitvoeren en wat we daarbij nog missen of anders willen doen. We gaan in ieder geval meer ledenactiviteiten organiseren. Zo willen we de leden zo goed mogelijk ondersteunen, en echt een vereniging worden waar zij trots op zijn en waar ze zich verbonden mee voelen. Daar hoop ik de komende jaren als directeur aan bij te mogen dragen.”

GOUDEN DRIEHOEK

– MARTIN KODDE –

BESTUURSLID GIN EN DIRECTEUR INGENIEURSBUREAU GEODELTA
M.KODDE@GEO-INFO.NL

Zin in GIN!

Zin in GIN! Zo luidde de titel van het artikel dat René van der Schans schreef voor het Geodesia-themanummer van december 2003. Een bijzonder nummer, want het stond in het teken van de oprichting van GIN, dit jaar dus twintig jaar geleden. Wie zich een beetje verdiept in de geschiedenis van geo-informatie in Nederland, komt al snel tot de conclusie dat er in ons vakgebied niets gebeurde zonder de drijvende kracht van Willem Schermerhorn.

Schermerhorn staat bekend als de eerste naoorlogse minister-president, maar bovenal als vormgever van de moderne geodesie in Nederland. In 1955 riep hij al op tot meer samenwerking tussen de geoberoepsverenigingen. Bestuurlijke traagheid blijkt van alle tijden, want pas op het Geodesia-congres van 2003 werd de fusie van vele verenigingen tot GIN groots gevierd. Dit jaar zullen wij op diverse bijeenkomsten ook stilstaan bij het twintigjarig bestaan van GIN.

'Zin in GIN' is ook een passende titel voor mijn eerste bijdrage als nieuw bestuurslid van GIN. Sinds mijn aantreden in november vorig jaar, mag ik ervaren hoe belangrijk de rol van GIN is voor het werkveld. Meer nog dan ik zelf verwachtte, heeft GIN de rol van dat ongrijpbare, haast ambtelijke begrip 'verbinder'. Met GIN staan we voor het belang van het vak, en van de professionals die daarin werken. Zo zijn we gesprekspartner en aanjager. Maar echt leuk wordt het bij het organiseren van de verschillende events. Zoals de drukbezochte nieuwjaarsborrel, en vooral ook: de aanstaande GeoBuzz.

Wie de foto's van het Geodesiacongres uit 2003 bekijkt, kan zich haast niet voorstellen dat de opvolger van dit congres in 2023 een festivalsfeer zal ademen. Het thema van dit jaar is de bijdrage die geo-informatie kan leveren aan de grote transities waar Nederland voor staat. Als mede-organisator van de GeoBuzz, is GIN uiteraard prominent aanwezig. Ook hebben we gewerkt aan een aantrekkelijk lezingenprogramma.

Zonder een eminente alleskunner als de eerdergenoemde Schermerhorn, is het aan GIN om vanuit een onafhankelijke positie het vakgebied mede te ontwikkelen. Dankzij de aanstelling van een verenigingsdirecteur in de persoon van de onvolprezen Carline Amsing, staat GIN hier aanmerkelijk beter voor opgesteld. Dit is te merken aan de verschillende GIN-events, die er door een professionaliseringsslag anders uitzien. We zoeken daarbij – waar mogelijk – de samenwerking op met andere partijen. En eind dit jaar, als GIN écht jarig is, organiseren we een aantrekkelijk symposium. Hierover later meer.

Maar wie dat artikel van twintig jaar geleden van René van der Schans terugleest, ziet ook een artikel dat gepaard gaat met een kritische kanttekening. 'Is de landmeetkunde niet te dominant binnen de vereniging? Is er wel voldoende aandacht voor visualisatie en toepassing?' Een terechte zorg destijds, maar geen punt van twijfel voor het GIN van vandaag. Dat blijkt alleen al uit de artikelen in deze editie van Geo-Info. Sterker nog, het is juist de landmeetkundige competentie – of meer algemeen: het geodetisch kwaliteitsbesef – dat op dit moment sterk onder druk staat. Het is dan ook heel mooi om te merken dat GIN gezien wordt. En dat GIN gevraagd wordt om vanuit een onafhankelijke positie mee te werken aan goede opleidingen op mbo- en hbo-niveau. Een handschoen die GIN niet alleen op wíl pakken, maar ook op móet pakken. Een mooie en belangrijke uitdaging. Ik heb zin in GIN!

MONITORING VAN BELANG BIJ ALLE INTENSIEVE GRONDWERKZAAMHEDEN

Ze zijn regelmatig in het nieuws: incidenten met gescheurde of verzakte gebouwen in de buurt grondwerkzaamheden, zoals de aanleg van een metrolijn of het uitbaggeren van een kanaal. Daarbij wordt al snel gewezen naar de aannemer die ter plekke graaft, heit, trilt, een damwand slaat of de grondwaterstand verlaagt. Het kan leiden tot felle discussies en forse claims, maar ook tot boetes, vertragingen en imagoschade. Het is dan ook geen overbodige luxe om de risico's vooraf in kaart brengen en de bodembewegingen tijdens het hele project te monitoren. Bovendien is dat ook haalbaar.

Monitoring vereist wel gevoelige apparatuur en een zeer grote precisie. "Het gaat om 'high class landmeten' met een sub-millimeter nauwkeurigheid", aldus Ad van Gils, expert van GIN-partner Topcon. "In het ideale geval gaat het ook niet om incidentele, maar om doorlopende metingen. Door realtime te monitoren kun je de waargenomen grondbewegingen terugleiden naar specifieke werkzaamheden. Als die verplaatsing boven een vooraf ingestelde drempelwaarde komt, krijg je een waarschuwing en kunnen zelfs de werkzaamheden worden stilgelegd. Vóórdat er schade ontstaat. Alles wordt overigens ook continu vastgelegd om later te kunnen rapporteren."

IN DE PRAKTIJK: PARIJSE METRO

Het Delta Watch systeem van Topcon wordt in binnen- en buitenland toegepast bij diverse grote infrastructurele projecten, o.a. in Amsterdam, Rotterdam en Londen. Zo ook bij het indrukwekkende metroproject Grand Paris Express. Op dit moment draaien hier continu maar liefst 154 Total Stations onder én boven de grond, die allemaal aan elkaar zijn gekoppeld.

Check de video: vimeo.com/815351811

UITBESTEDEN OF HUREN

Bij kleinere projecten is een dergelijke continue monitoring meestal niet aan de orde. Barry Engelen, expert Monitoring bij Topcon: "Veel bouwbedrijven sturen liever dagelijks een landmeter om handmatig te monitoren wat er gebeurt. Zeker als ze maar een of twee projecten per jaar draaien waarbij een paar weken monitoring nodig is. Dan verdient de investering in een compleet monitoringsysteem zich niet terug." In die situatie is huren/leasen wellicht een interessant alternatief om kosten te besparen.
De apparatuur van Topcon kan namelijk worden gehuurd bij de welbekende verhuurpartner Boels.

COMPLEET SYSTEEM DRAAIEND BINNEN EEN HALVE DAG

Dat er niet bij meer projecten automatisch wordt gemonitord, kan ook ermee te maken hebben dat het correct instellen van de apparatuur de naam heeft omslachtig te zijn. De gebruiksvriendelijkheid van de software verschilt nogal per merk. Topcon pakte al enkele jaren geleden deze uitdaging aan door aan de samenwerkende ontwikkelaar VMT te vragen om een gebruiksvriendelijke en intuïtieve applicatie voor monitoring te ontwikkelen. Dit werd Delta Watch, een systeem dat het instellen en beheren van het monitoringsysteem eenvoudig maakt. Het is niet nodig om tientallen schermen te doorlopen en scripts te schrijven, wat bij andere merken wel voorkomt. "Een live demonstratie met een Total Station en een paar prisma's zetten we op binnen 30 minuten", zegt Engelen. "En een complete veldopstelling hebben we volledig draaiend binnen een halve dag."

Praktische oplossing risicomanagement
De eenvoud van opzet en beheer bespaart tijd en kosten op projecten en biedt een betrouwbare oplossing om risico's te voorkomen of tot een minimum te beperken. Bovendien zijn met Delta Watch meerdere monitoringprojecten op afstand beheren. Met de uitbreiding 'Delta Live' zijn maatwerkinterfaces per gebruikersgroep in te richten. De landmeter krijgt bijvoorbeeld meer specifieke data te zien dan de uitvoerder, bewoners zien alleen wat voor hun eigen huis van toepassing is, de toezichthouder (bv. gemeente) krijgt weer andere data die relevant is voor de uitoefening van zijn functie.

Kennismaken met Topcon? Dat kan tijdens de GeoBuzz in Amersfoort op 21 en 22 juni. Topcon is te vinden op stand nummer 16 aan de Oliemolenhof.

DE WEG IS VRIJ VOOR GEAVANCEERDE GEOGRAFISCHE DATATECHNOLOGIE

Nederlandse specialist in locatietechnologie TomTom gaat via het nieuwe 'Maps Platform' kaarten leveren. Deze kaarten worden gevoed door sterk geautomatiseerde '*super sources*', zoals sensor-afgeleide waarnemingen, eigen gegevens en *community sourced* open data. Het resultaat zijn uiterst nauwkeurige kaarten die constant worden geüpdatet. Dit brengt TomTom een stap dichter bij een volgend doel: het bouwen en opleveren van de eerste realtime kaart, de slimste ter wereld.

— DOOR **WILLEM STRIJBOSCH**

Locatiegegevens zijn overal. Maar vaak blijven ze opgesloten in hun eigen platform, en is het voor gebruikers moeilijk om eigen gegevens toe te voegen. Bij TomTom vroegen we ons af: hoe kunnen we de enorme hoeveelheid ideeën over locatiegegevens en locatietoepassingen die tot op heden niet volledig zijn samengebracht, ontsluiten? Want stel je het concurrentievoordeel eens voor dat ontstaat als de toegang laagdrempelig en gemakkelijk wordt! We voelden allemaal dat er een betere manier moest zijn om kaartgegevens toegankelijker en bruikbaarder te maken voor iedereen. Dat is waar we aan zijn gaan werken.

Het is geen toeval dat TomTom als specialist in geolocatietechnologieën en een van 's werelds meest prominente kaartenmakers in Amsterdam is gevestigd. De stad is al meer dan 400 jaar een wereldwijd centrum voor het maken van kaarten. TomTom sluit aan bij deze traditie.

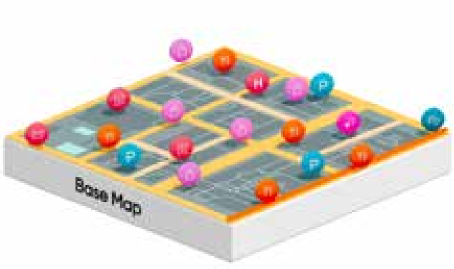
DE NOODZAAK VAN EEN NIEUW KAARTENPLATFORM

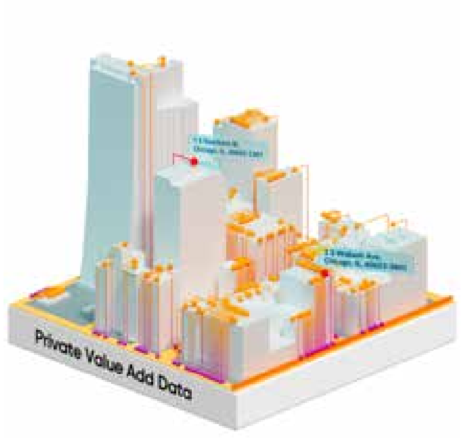
Een paar maanden geleden introduceerde TomTom het nieuwe 'Maps Platform'; een belangrijke mijlpaal in TomTom's langetermijnvisie. Dit is een stap richting een wereldwijde, hoogwaardige en consistente geografische database voor producenten van locatiegerelateerde content. Het platform gaat de volgende generatie compatibele, betrouwbare en gebruiksvriendelijke open-kaartgegevens leveren.

Met het Maps Platform zijn verschillende bronnen naadloos samen te voegen. Wat daardoor mogelijk is? De creatie van één referentiekaart, de productie van gegevens met toegevoegde waarde, en uiteindelijk de ondersteuning van eigen lagen. Én levering op maat.

Het samenvoegen van verschillende bronnen is de sleutel tot succes. Bij TomTom weten we dat het in kaart brengen van de fysieke omgeving een enorm complexe uitdaging is, die geen enkele organisatie alleen aankan. De enige manier om de wereld in realtime in kaart te brengen, is door krachten te bundelen. Dat wil zeggen: door samen te werken met duizenden kaart-editors, door het aanboren van professionele, beschikbare bronnen, en door het aantrekken van andere partners in de markt.

De jarenlange evolutie van automatisering met input van AI, zorgt er vandaag de dag voor dat aggregatie en afstemming van kruisverwijzingen, en kwaliteitscontroles ten opzichte van eigen gegevensbronnen, bijdragen aan het nieuwe productieproces binnen het Maps Platform. OpenStreetMap (OSM) en andere open gegevensbronnen hebben de afgelopen jaren een verdienstelijke plaats binnen het ecosysteem





ingenomen. Maar uit de markt bereikten ons signalen dat ze niet voldoen aan de hoge eisen die professionele gebruikers stellen.

ÉÉN REFERENTIEKAART

Daarom streeft het TomTom Maps Platform naar de levering van een gebruiksvriendelijke, intuïtieve, hoogwaardige, consistente en geharmoniseerde database. Om dat voor elkaar te krijgen, leveren we één referentiekaart, die alle mogelijke geogerelateerde toepassingen ondersteunt. Het platform genereert een geoptimaliseerde dataset met extra stabiele nodes. Die zijn eenvoudig samen te voegen met eigen inhoudslagen. Deze enkele referentiekaart maakt zijn eerste opwachting in Overture (zie kader).

De referentiekaart is de ideale basis voor eenieder om eigen inhoud te delen of te creëren, en wordt onder de licentievoorwaarden van Open Data Commons' Open Database License (ODbL) verstrekt.
Om het gebruiksgemak verder te optimaliseren, zijn er datasets beschikbaar in het bekende Protocolbuffer Binary Format (pbf-formaat). Daardoor kunnen gebruikers die vertrouwd zijn met OSM zonder ingewikkelde conversie van data gebruikmaken van de kaart. Daarop overstappen is dus eenvoudig.

De genoemde referentiekaart is TomTom's basiskaart. Deze kaart is klaar voor gebruik zodra TomTom een aantal handelingen heeft afgerond, zoals het aanbrengen van aanvullende uitlijningen over meerdere lagen, normalisatie, consistentie-checks, kwaliteitscontroles en ODbL-kalibratie.

WAARDETOEVOEGENDE LAGEN

Het werken met waardetoevoegende contentlagen heeft veel voordelen. Ze maken bijvoorbeeld een betere visualisatie mogelijk van geopolitieke informatie, historische content, en extra fonetische alfabetten. Ook kunnen ze de *adaptive cruise control* van voertuigen ondersteunen doordat ze content leveren aan het Advanced Driver Assistance Systems (ADAS). Bovendien kunnen ze helpen bij andere *high end*-vragen.

Daarbovenop biedt TomTom de mogelijkheid om te werken met eigen waardetoevoegende lagen. Voorbeelden zijn: een verbeterde indexstructuur, geopolitieke kits, ADAS-functies, spraakkaarten, historische gegevens, enzovoort. Deze data kunnen worden samengevoegd en op elkaar afgestemd, waardoor één samenhangend geheel ontstaat.
Dit scala aan extra waardetoevoegende contentlagen verbetert de ervaring van de eindgebruiker, zorgt voor meer functionaliteit, en maakt de kaart geschikt voor de meest veeleisende toepassingen.

THE OVERTURE MAPS FOUNDATION

Wat als er een gemeenschappelijke basiskaart voor de wereld zou zijn, met een stabiel referentiesysteem waar u uw gegevens eenvoudig aan kunt toevoegen? Met kwaliteitsgegarandeerde gegevens die genormaliseerd zijn volgens een wereldwijd gegevensschema? Dan zou iedereen zijn locatiegerelateerde gegevens kunnen gebruiken en deze gemakkelijk kunnen combineren met andere gegevens, om zo toepassingen te creëren en problemen voor klanten op te lossen.

Bij TomTom geloven we dat we dat niet in ons eentje voor elkaar krijgen: *"It takes the world to map the world"*. Slechts een maand na de aankondiging van het TomTom Maps Platform werd de Overture Maps Foundation aangekondigd door TomTom en medeoprichters Amazon, Meta en Microsoft. Begin dit jaar voegde Esri zich daarbij.

Het doel van dit consortium is duidelijk: middelen bundelen, en een betrouwbare, gemakkelijk te gebruiken en interoperabele locatiedatabase bouwen, die elke dienstverlener of ontwikkelaar kan gebruiken, en die delen via een open datalicentie. We willen een gemeenschappelijke basiskaart voor de wereld creëren. Een wereldwijd wegennet met stabiele *identifiers*, basisgegevens voor Points of Interest (POI's), en oppervlaktes van gebouwen.

Een enkel referentiepunt waarop de hele sector kan voortbouwen, bespaart tijd, geld, middelen en stress. Waar bedrijven vroeger geconfronteerd werden met de moeilijke uitdaging om verschillende diensten te laten samenwerken of om één kaartleverancier te kiezen, zien zij nu mogelijkheden en vrijheid. Iedereen kan de basiskaart van Overture gebruiken, want die zal gratis en open zijn. De locatiesector zal zich niet langer alleen onderscheiden door zijn basiskaart, maar zich meer richten op de kaartlagen die daarop worden gebouwd – dus op de lagen en diensten die waarde creëren en ongelooflijk nuttig zijn voor de veeleisende, op locatie gerichte techbedrijven van vandaag.

Deze basiskaart komt alleen tot leven wanneer die deel gaat uitmaken van het TomTom Maps Platform, en wordt gebruikt als canvas voor vele zeer waardevolle, eigen lagen. De eigen kaartlagen van TomTom bevatten zaken als bijvoorbeeld eenrichtingsstraten, snelheidsbeperkingen, krommingen, hellingen, meer gedetailleerde POI-informatie en verbeterde rijstrookinformatie. Cruciaal is dat deze lagen deel uitmaken van TomTom's Maps Platform. Daarmee kunnen klanten en ontwikkelaars lagen verpakken, combineren en toepassen, en ze kunnen lagen projecteren op de basiskaart in navigatie, *ride-hailing* apps en in vele andere ***use cases***. Klanten kunnen ook hun eigen, unieke lagen en diensten bouwen, met behulp van hun eigen gegevens.

De standaardisatie en interoperabele basiskaart van Overture is fundamenteel voor de visie van TomTom. Ruimtelijke informatie van de wereld wordt zo voor het eerst samengebracht. De Overture Maps Foundation verwacht de eerste gegevens vrij te geven in de eerste helft van 2023.

EEN STAP RICHTING REALTIME KAARTMATERIAAL

Voortdurende updates van de basiskaart en van de waardetoevoegende lagen, zorgen ervoor dat TomTom's doel – het beschikbaar maken van kaartmateriaal *in realtime* – een stap dichterbij komt. Met het *private layer*-concept vergroten we de eindgebruikerservaring. Onze B2B-klanten waarderen de geboden stabiliteit en kwaliteit; zij kunnen via dit concept hun eigen gegevens koppelen. Net als bij een virtueel privé-netwerk gebeurt het koppelen van eigen gegevens aan de TomTom-datasets in een beveiligde omgeving. Daardoor blijven onze B2B-partners eigenaar van de data. Hierdoor kunnen onze partners hun eigen gegevens in hun applicaties integreren, zonder dat concurrenten daar voordeel bij hebben. Denk bijvoorbeeld aan specifieke routes en locaties die pakketdiensten gebruiken. Het bekendmaken daarvan kan in hun nadeel uitpakken.

Ten slotte biedt het TomTom Maps Platform straks meerdere, gepersonaliseerde leveringsmethoden. Afhankelijk van het specifieke gebruik en/of de regio, wordt de levering geoptimaliseerd. Ruwe datalagen zijn beschikbaar met continue levering van updates. API's worden uitgebreid om eenvoudige integratie in meerdere applicaties mogelijk te maken. TomTom's navigatieapplicaties worden ook aangepast, om navigatiegebruikers te bedienen met continue updates.

Met dit grootste samenwerkingsnetwerk tot nu toe, maken we de snelst groeiende kaart, met continu gevalideerde en bijgewerkte digitale kaartgegevens. Daarmee zet TomTom een stap voorwaarts, en creëert het *'the smartest map on the planet'*.

WILLEM STRIJBOSCH
is Vice President Product Management for Maps bij TomTom.
tomtom.pr@tomtom.com

RUIMTESCHEPPER

– MARIEN DE BAKKER –
REDACTEUR GEO-INFO
M.DEBAKKER@HAS.NL

Verbazing

Een van de mooie dingen van ouder worden en nadenken over pensionering, is het terugkijken naar het verleden. Daar kan je natuurlijk heel nostalgisch over zijn. 'Vroeger was het beter'. Maar leuker is te kijken in hoeverre het verleden lessen voor de toekomst bevat. En dan blijft soms de verbazing overheersen dat er niet meer van het verleden wordt geleerd.

In ons brede vakgebied speelt het verzamelen en beschikbaar stellen van geodata een grote rol. In de jaren negentig van de vorige eeuw is daar veel tijd in gaan zitten, vooral ook omdat standaardisatie een belangrijke noodzakelijkheid was (en misschien nog steeds is). Het heeft ons een fantastische verzameling basisregistraties opgeleverd. Helaas niet allemaal perfect op elkaar afgestemd, maar daar hebben we nu een mooi vervolgproces voor ingericht, namelijk de Samenhangende Objecten Registraties. Een voorbeeld van een geleerde les.

Maar helaas. Niet op alle fronten lijkt te worden gezien dat afstemmen en knopen doorhakken noodzaak is bij het maken van toepasbare en toegankelijke datasets. Misschien komt dat doordat we aan een veel bredere behoefte moeten voldoen dan in het verleden. We hebben te maken met andere gebruikers, en dus ook met andere beslissers.

Ik wil hier niet ingaan op het proces van het ontwikkelen van het Digitaal Stelsel Omgevingswet. Dat vraagt waarschijnlijk een aparte column. Ik wil de lezer even meenemen naar een bijeenkomst bij de Rijksdienst Cultureel Erfgoed (RCE). Die middag was goed georganiseerd door Ruimteschepper, en werd bezocht door ongeveer honderd mensen. Er waren niet alleen klassieke 'gissers', maar ook echte gebruikers vanuit archeologie, historie en landgebruik. RCE stelt veel interessante data ter beschikking (zie bit.ly/overzichtRCEdata), ook data die niet door de overheid verzameld worden, maar juist door de geïnteresseerde gebruiker. Dat vraagt wel wat qua afspraken en bijvoorbeeld bij het opzetten van metadata. Ik wil de professional niet tegenover de leek neerzetten, maar wil vooral de behoefte benadrukken van veel mensen: die willen hun leefomgeving bekijken met een historische en toekomstgerichte bril. De eventuele kloof tussen betaald en onbetaald werk is te overbruggen.

Fijn was te horen dat het bestand Landelijk Grondgebruik Nederland (zie lgn.nl) nu ook als open data beschikbaar is. Een mooi voorbeeld, dat laat zien dat voor alle maatschappelijke opgaven juist dit soort data te gebruiken zijn om inzicht te geven.

Maar terugkomend op mijn verbazing. Tijdens de discussie bleek dat binnen één ministerie meerdere afdelingen, projecten en groepen actief bezig zijn om voor hun eigen uitdaging een dataset op te zetten. Zonder hier te kijken naar verschillende behoeften bij diverse gebruikers, en zonder na te denken over het beheer van datasets. Kosten en tijd worden verspild.

Ik had de hoop dat de belangrijkste les uit het verleden beter was blijven hangen, want dit moet je niet willen. Verzamelen, bouwen, verstrekken en beheren in samenhang, dat zou toch in één adem moeten kunnen? Vaak is goede communicatie tussen alle partijen (bestuur, beleid, techniek) noodzakelijk om tot een betrouwbaar datagedreven besluit te kunnen komen. Dus ministeries en andere overheidsorganisaties, maar ook bedrijfsleven: gebruik de bestaande ervaring en vraag even verder, ook buiten je eigen bubbel.

ONDER REDACTIE VAN PETER WEENINK

DE NIEUWE GEOLOGISCHE KAART VAN HET KONINKRIJK DER NEDERLANDEN

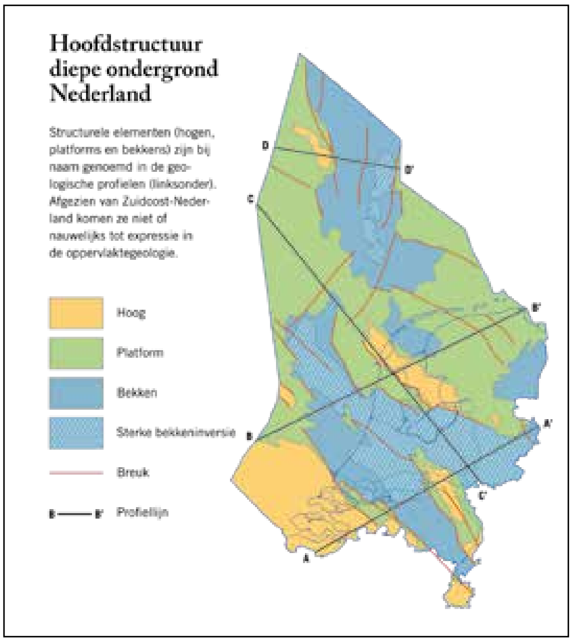
Zojuist verschenen, na een kleine vijftig jaar: de nieuwe overzichtskaart met kleurrijke kartografie. Nederland mét de overzeese eilanden, een mooi geheel, in kaart gebracht door de Geologische Dienst Nederland (GDN). Als papieren kaart te koop bij de GDN, en voor digitale gebruikers als pdf-document te downloaden. Via het DINO-loket is er ook een interactieve kaart beschikbaar met een nog hogere resolutie en bijbehorende GIS-bestanden, zij het dan zónder de Caribische gebiedsdelen.

RONALD BOKHOVE
RONALDBOKHOVE@CS.COM

Het einde van een tijdperk mag je het gerust noemen. De geologische kaart van 1975, waar zeker twee generaties mee zijn opgegroeid, heeft lang genoeg gediend. De GND heeft een sterk verbeterde versie op de markt gebracht. Een grote markt? Een beperkte markt. In de begeleidende tekst staat waarvoor deze kaart kan dienen: winning van delfstoffen, inschatting van bodemdaling en voor watermanagement.

Wat is een geologische kaart? Een kaart waarop structuren en lagen in de ondergrond worden weergegeven. Een goede geologische kaart geeft een driedimensionaal inzicht van de ondergrond door projecties op het vlak van de kaart (Wikipedia), en dat doet deze kaart. Volgens de legenda gaat het hierbij om de bovenste meters; wijdverbreide afdekkende eenheden worden soms weggelaten. In andere gevallen worden die eenheden wél als ondergrond gekarteerd, bijvoorbeeld als de dikte meer dan twee meter bedraagt.

Veel afzettingen hebben een eigen naam gekregen en zijn genoemd naar de plaatsnaam of streek waar ze prominent aanwezig zijn. Bijvoorbeeld de formatie Drente of Boxtel. De hoofdkaart telt 66 soorten afzettingen, allemaal afgebeeld in een unieke kleur. Geen mens kan dat uit elkaar houden, en daarom zijn in de legenda en op de kaart ondersteunende codes vermeld.



Vier profielen geven een fraaie indruk van afzettingen in de ondergrond tot een diepte van vijf kilometer. Mij is onduidelijk waarom afzettingen op zeeniveau in deze profielen niet overeenkomen met die in de hoofdkaart. Of is een ondiep-mariene en continentale siliclastische afzetting uit het mioceen, een verbijzondering van een getijde-afzetting? Ik vrees dat menig lezer bij deze benamingen al snel afhaakt.

Geologische kaart van het Koninkrijk der Nederlanden

Nederland

De geologische kaart van Nederland laat zien uit welke afzettingen de bovenste meters van de ondergrond zijn opgebouwd. Naast enkelvoudige kaarteenheden (Fm = Formatie, Lp = Laagpakket) is gebruik gemaakt van profieltypes en worden wijdverbreide afdekkende eenheden deels weggelaten om onderliggende eenheden zichtbaar te maken. Antropogene afzettingen zijn niet afgebeeld.

KWARTAIR

Afdekkende eenheden Noordzee – Deels weggelaten (SB2) of gearceerd weergegeven (Urania Fm) om de onderliggende eenheden zichtbaar te maken

- **Urania Fm** – Open-marien slibrijk zand en zandig slib (Holoceen)

Southern Bight Fm – Door golven en/of stroming afgezet open-marien zand

- SB1 – Zand met omgewerkt glaciaal grind (Indefatigable Grounds Lp; Holoceen)
- SB2 – Schelphoudend zand (Bligh Bank Lp; Holoceen), alleen weergegeven waar de dikte meer dan 7 m bedraagt

Profieltypes kust-, rivieren- en veengebieden en de Noordzee – (Stapelingen van) laagpakketten en faciëseenheden van de Fm van Naaldwijk, Fm van Nieuwkoop en Fm van Echteld (Holoceen). Meerletterige codes geven de opeenvolging van boven naar onder (bijv. ds = d op s).

Code	Afzetting	Laagpakket	Formatie
d	Duinafzettingen	Lp van Schoorl	Fm van Naaldwijk - Klastische kustafzettingen
s	Strand- en vooroeverafzettingen	Lp van Zandvoort	
g	Bovenste getijdengeulafzettingen	Lp van Walcheren	
o	Bovenste overige getijdenafzettingen[1]		
g*	Onderste getijdengeulafzettingen	Lp van Wormer	
o*	Onderste overige getijdenafzettingen[1]		
v	Veen gevormd in de kustvlakte	Hollandveen Lp	Fm van Nieuwkoop - Veen
v*	Veen gevormd op de hogere zandgronden	Lp van Griendtsveen	
b	Stroomgordelafzettingen		Fm van Echteld - Vnl. klastische afzettingen van de Rijn-Maasdelta
k	Komafzettingen met ingeschakeld veen		

[1]Gevormd als wad, slik, kwelder of schor, in een lagune, of als overstromingsdek op oudere afzettingen

- ds – Kustduinzand op strand- en vooroeverafzettingen
- dsg – Kustduinzand op strand- en vooroeverafzettingen op getijdengeulafzettingen
- dg – Kustduinzand op getijdengeulafzettingen
- do – Kustduinzand op overige getijdeafzettingen
- s – Zandige strandafzettingen en onder de actieve laag begraven vooroeverafzettingen
- sg – Zandige strand- en vooroeverafzettingen op getijdengeulafzettingen
- g – Getijdengeulafzettingen, lokaal bedekt door overige getijdenafzettingen
- o – Overige getijdenafzettingen
- os – Overige getijdenafzettingen en/of kustveen op strand- en vooroeverafzettingen
- osg – Overige getijdenafzettingen en/of kustveen op strand- en vooroeverafzettingen op getijdengeulafzettingen
- ov – Overige getijdenafzettingen op kustveen
- ovg* – Overige getijdenafzettingen op kustveen op getijdengeulafzettingen
- ovo* – Overige getijdenafzettingen op kustveen op getijdenafzettingen
- og* – Overige getijdenafzettingen op getijdengeulafzettingen
- oo* – Overige getijdenafzettingen op overige getijdenafzettingen
- v – Kustveen
- vg* – Kustveen op getijdengeulafzettingen
- vo* – Kustveen op overige getijdenafzettingen
- g* – Getijdengeulafzettingen
- o* – Overige getijdenafzettingen, op zee deels omgewerkt
- b – Zandige rivierbedding en -oeverafzettingen
- k – Komafzettingen en ingeschakeld veen
- kb – Komafzettingen met ingeschakeld veen op stroomgordelafzettingen
- kv – Komafzettingen op kustveen
- kvo* – Komafzettingen op kustveen op overige getijdenafzettingen
- kg* – Komafzettingen op getijdengeulafzettingen
- v* – Veen gevormd op hogere zandgronden

Enkelvoudige kaarteenheden – Afdekkende eenheden (BX4 en BX5) zijn deels weggelaten om onderliggende eenheden zichtbaar te maken

Fm van Boxtel – Eolische afzettingen en beekafzettingen, in het Pleistoceen veelal afgezet onder periglaciale omstandigheden

- BX1 – Stuifzand, deels op dekzandruggen of rivierduinen (Lp van Kootwijk; Holoceen)
- BX2 – Beekafzettingen (Lp van Singraven; Weichselien Laat-Glaciaal – Holoceen)
- BX3 – Rivierduinzand (Lp van Delwijnen; Weichselien Laat-Glaciaal – Vroeg-Holoceen)
- BX4 – Dekzand en overige periglaciale afzettingen (Lp van Wierden en Fm van Boxtel (ongedifferentieerd); Weichselien), alleen weergegeven bij dikten > 2 m
- BX5 – Löss (Lp van Schimmert; Saalien – Weichselien), alleen weergegeven bij dikten > 2 m

Fm van Beegden – Maasafzettingen

- BE1 – Zandige tot grindige stroomgordelafzettingen (Lp van Oost-Maarland; Holoceen)
- BE2 – Stevige fijnkorrelige overstromingsafzettingen (Laag van Wijchen; Weichselien Laat-Glaciaal – Vroeg-Holoceen)
- BE3 – Grindige rivierafzettingen (Midden-Pleistoceen – Laat-Pleistoceen)

Fm van Kreftenheye – Rijn- en Rijn-Maasafzettingen

- KR1 – Stevige fijnkorrelige overstromingsafzettingen (Laag van Wijchen; Weichselien Laat-Glaciaal – Vroeg-Holoceen)
- KR2 – Grofkorrelige rivierafzettingen (Laat-Pleistoceen), op zee veelal bedekt door een schelphoudende omwerkingslaag (Southern Bight Fm, Buitenbanken Lp)

Dogger Bight Fm – Glaciale afzettingen

- DB1 – Keileem (Bolders Bank Lp; Weichselien)
- DB2 – Glaciomariene, glaciolacustriene en fluvioglaciale afzettingen (Weichselien)

Eem Fm – Kustafzettingen en mariene afzettingen

- EE1 – Stevige brak- tot zoetwaterklei, afgezet in een kustvlakte (Bruine Bank Lp; Eemien – Vroeg-Weichselien)
- EE2 – Open-mariene zandige en schelphoudende afzettingen (Eemien), op zee veelal onder een schelphoudende omwerkingslaag (Southern Bight Fm, Buitenbanken Lp)

Fm van Drente – Glaciale afzettingen

- DR1 – Keileem, deels gestuwd en/of meegestuwd met oudere afzettingen (Lp van Gieten; Saalien)
- DR2 – Fluvioglaciale afzettingen (Saalien)

Gestuwde afzettingen – Afzettingen behorend tot verschillende formaties die gedurende het Saalien door landijs zijn opgeduwd en gedeformeerd

- G1 – Gestuwde pleistocene afzettingen, veelal rivierzand en -grind
- G2 – Gestuwde neogene en paleogene afzettingen, veelal mariene klei en marien zand, lokaal afgewisseld met gestuwde pleistocene afzettingen

- DN – **Fm van Drachten** – Eolische afzettingen en beekafzettingen, veelal afgezet onder periglaciale omstandigheden (Saalien)
- PE – **Fm van Peelo** – Glaciale afzettingen, overwegend fijnkorrelig, inclusief potklei (Elsterien)
- UR – **Fm van Urk** – Rijn- en Rijn-Maasafzettingen, overwegend grofkorrelig (Midden-Pleistoceen)
- UAP – Door zouttektoniek omhoog gedrukt rivierzand en -grind van de formaties van Urk, Appelscha en Peize
- ST – **Fm van Sterksel** – Rijn- en Rijn-Maasafzettingen, overwegend grofkorrelig (Vroeg-Pleistoceen – Midden-Pleistoceen)
- SY – **Fm van Stramproy** – Afzettingen van midden-Belgische rivieren, overwegend zandig (Vroeg-Pleistoceen)
- YS – **IJmuiden Ground Fm** en **Smith's Knoll Fm** – Open-mariene en deltaïsche afzettingen, overwegend fijnkorrelig (Vroeg-Pleistoceen)
- WA – **Fm van Waalre** – Rijn- en Rijn-Maasafzettingen, afwisselend zandig en kleiig (Laat-Plioceen – Vroeg-Pleistoceen)

NEOGEEN

- MO – **Fm van Maassluis** en **Fm van Oosterhout** – Kust- en ondiep-mariene schelphoudende afzettingen, overwegend zandig (Plioceen – Vroeg-Pleistoceen)
- KI – **Kiezeloöliet Fm** – Zandige en kleiige Rijn- en Rijn-Maasafzettingen (Laat-Mioceen – Plioceen)
- BR – **Fm van Breda** – Kustafzettingen en ondiep-mariene glauconiethoudende afzettingen, overwegend fijnkorrelig (Midden-Mioceen – Vroeg-Plioceen)

PALEOGEEN

- RTD – **Rupel Fm**, **Fm van Tongeren** en **Fm van Dongen** – Mariene afzettingen, afwisselend kleiig en zandig (Eoceen – Midden-Oligoceen)

KRIJT

- RTD – **Fm van Maastricht** – Ondiep-mariene kalksteen met vuursteenknollen en -lagen (Maastrichtien)
- GU – **Fm van Gulpen** – Ondiep-mariene kalksteen met vuursteenknollen en -lagen, deels glauconiethoudend (Campanien – Maastrichtien)
- VA – **Fm van Vaals** en **Fm van Aken** – Ondiep-mariene en fluviatiele zandsteen en klei, deels glauconiethoudend (Santonien – Campanien)
- VKZ – **Vlieland Kleisteen Fm** en **Vlieland Zandsteen Fm** – Open-mariene kleisteen en ondiep-mariene zandsteen (Valanginien – Barremien)

TRIAS

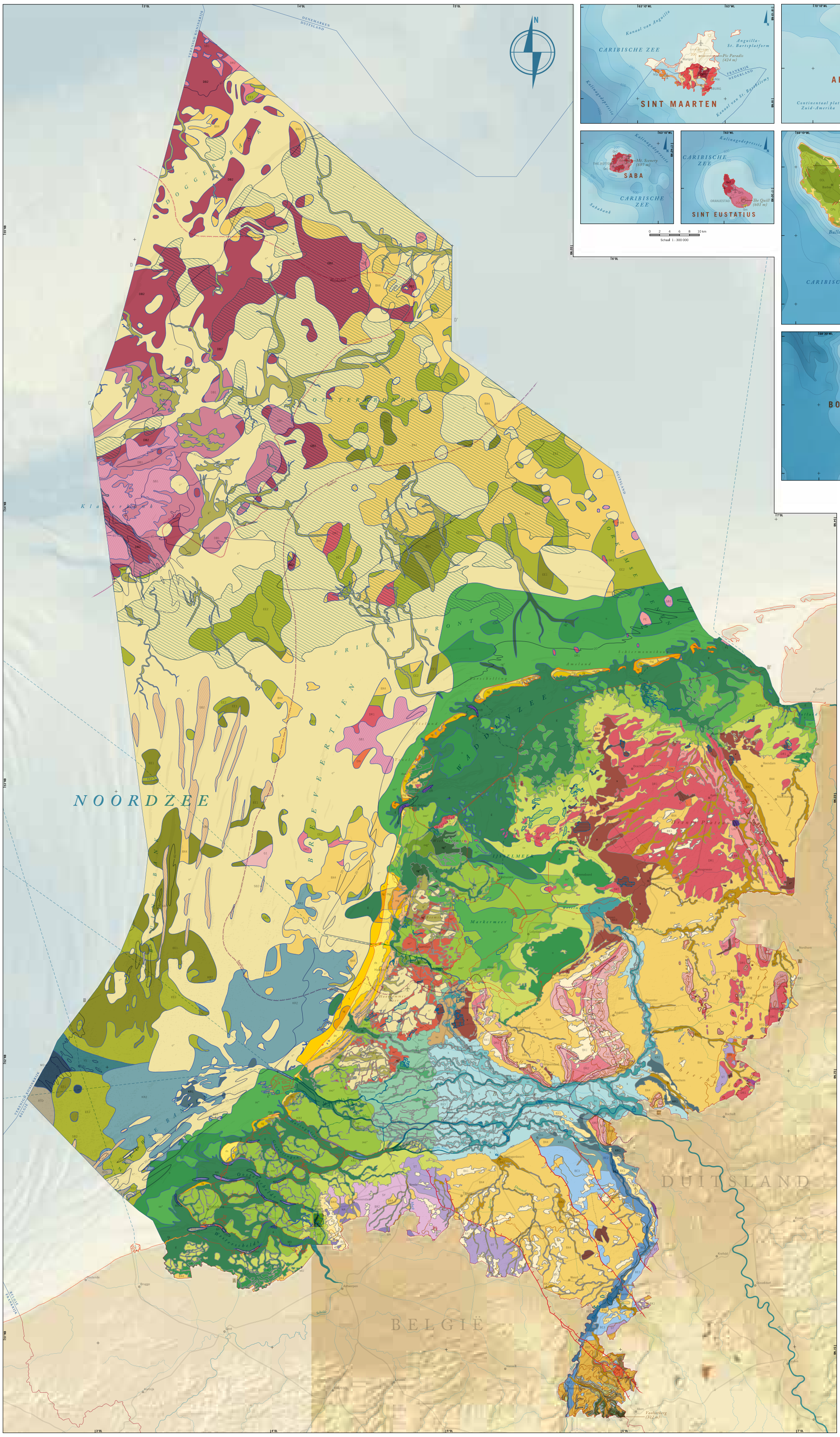
- MR – **Muschelkalk Fm** en **Röt Fm** – Dolomitische kalksteen, mariene zandsteen en kleisteen (Anisien – Ladinien)

CARBOON

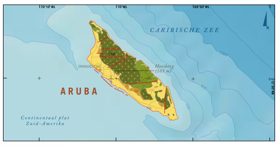
- EP – **Fm van Epen** – Schalie en zandsteen (Namurien)

OVERIG (NEDERLAND EN CARIBEN)

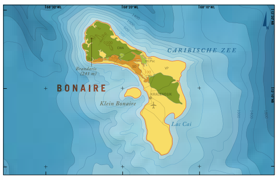
- Maximale ijsverbreiding Weichselien — Idem, onzeker
- Maximale ijsverbreiding Saalien — Idem, onzeker
- Breuk aan oppervlak (markering aan de zijde van het afschuivende blok)
- Idem, nabij oppervlak
- Begin- en eindpunt profiellijn
- Plaats
- Gebiedsaanduiding
- Vliegveld
- Hoofdspoorlijn
- Veerdienst
- Waterloop
- Plas, meer (excl. grote wateren)
- Reliëf
- Hoogtelijn (m t.o.v. zeeniv.)
- Dieptelijn (m t.o.v. zeeniv.)
- Kustlijn / oeverlijn
- Rijksgrens (land)
- Rijksgrens (zee)
- Provinciegrens
- Weg (Cariben)



0 10 20 30 40 50 km
Schaal 1 : 600 000



0 2 4 6 8 10 km
Schaal 1 : 300 000



0 2 4 6 8 10 km
Schaal 1 : 400 000

Caribisch deel van het Koninkrijk

Kaarteenheden zijn per eiland gedefinieerd op basis van gemeenschappelijke of vergelijkbare combinaties van lithologie en genese (dieptegesteenten, vulkanische gesteenten, vulkano-sedimentaire afzettingen en sedimentaire afzettingen). Voor Aruba, Curaçao en Bonaire zijn gangbare stratigrafische indelingen toegepast op formatie- (Fm) of groepniveau (Grp), voor Sint Maarten op serie- of systeemniveau, en voor Sint Eustatius en Saba op afzettingsniveau.

GEOLOGIE BOVENWINDSE EILANDEN

Sint Maarten

- Qs – Strand-, lagunaire en alluviale afzettingen (Kwartair)
- NQc – Rifkalken (Mioceen en Kwartair)
- OPP – Intrusief complex (**Philipsburg Pluton**; Oligoceen)
- EVs – Vulkanische en vulkano-sedimentaire afzettingen (Eoceen)

Saba en Sint Eustatius

- Qv1 – Uitvloeiings- en pyroklastische gesteenten van de vulkanen Mt. Scenery op Saba en The Quill op Sint Eustatius (Laat-Pleistoceen – Holoceen)
- Qvs – Mariene vulkano-sedimentaire afzettingen (**White Wall** / **Sugar Loaf**; Midden-Pleistoceen – Laat-Pleistoceen)
- Qv2 – Uitvloeiings- en pyroklastische gesteenten van oudere vulkaancomplexen op Sint Eustatius (Extinct Northern Centers; Vroeg-Pleistoceen?) en Saba (Midden-Pleistoceen?)

GEOLOGIE BENEDENWINDSE EILANDEN

- VP – Rifkalk-terrassen; kustduin-, strand- en alluviale afzettingen (**Vader Piet Fm**; Kwartair)
- SD – Rif- en klastische kalkgesteenten, deels gedolomitiseerd, en siliciklastische zandstenen (**Seroe Domi Fm**; Neogeen)

Aruba

- CAB – Intrusief complex doorsneden door gangen (**Aruba Batholiet**; Laat-Krijt)
- CAL – Submariene mafische uitvloeiingsgesteenten en mariene vulkano-sedimentaire afzettingen, doorsneden door gangen en sills (**Aruba Lava Fm**; Laat-Krijt)

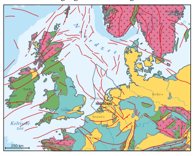
Curaçao

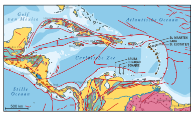
- CPs – Voornamelijk mariene siliciklastische afzettingen, deels vuursteenhoudend (**Knip Grp** en **Midden Curaçao Fm**; Laat-Krijt – Paleoceen), lokaal afgedekt door Eocene kalkstenen (diverse formaties)
- CCL – Submariene mafische uitvloeiingsgesteenten, lokaal doorsneden door gangen en sills (**Curaçao Lava Fm**; Laat-Krijt), lokaal afgedekt door Eocene kalkstenen (diverse formaties)

Bonaire

- CPsc – Mariene kalksteen (**Rincon Fm**; Laat-Krijt); alluviale conglomeraten en zandstenen (**Soebi Blanco Fm**; Paleoceen), lokaal afgedekt door Eocene conglomeraten, kalkstenen en mergels
- CWA – Submariene mafische uitvloeiingsgesteenten met inschakelingen van vuursteenhoudende kalksteen (**Washikemba Fm**; Laat-Krijt)

Tektonische en geografische setting

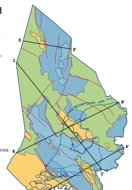




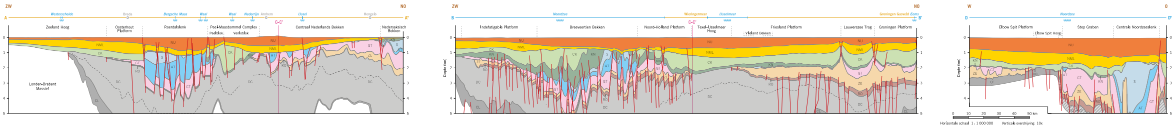
- Cenozoïcum
- Cenozoïcum en Mesozoïcum
- Mesozoïcum
- Paleozoïcum
- Paleozoïcum en Precambrium
- Precambrium
- Kristallijne sokkel
- Continentaal plat
- Continentale helling
- Oceaanbodem (met spreidingsrug)
- Breuk (indien transversaal met bewegingsrichting)
- Overschuiving
- Subductiezone
- Vulkaan

Hoofdstructuur diepe ondergrond Nederland

Structurele elementen (hogen, platforms en bekkens) zijn bij naam genoemd in de geologische profielen (linksonder). Afgezien van Zuidoost-Nederland komen ze niet of nauwelijks tot expressie in de oppervlaktegeologie.



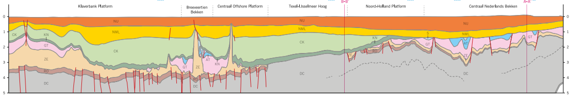
- Hoog
- Platform
- Bekken
- Sterke bekkeninversie
- Breuk
- B — B' Profiellijn



Profielen diepe ondergrond Nederland

De profielen tonen de opbouw van de diepe Nederlandse ondergrond op stratigrafisch groep- en supergroepniveau (Grp = Groep; zie ook 'Hoofdstructuur diepe ondergrond Nederland', rechtsonder). Legendacodes corresponderen met de codes van de Stratigrafische Nomenclator van de Geologische Dienst Nederland, behalve voor NML en GT. De formele codes van de groepen die in deze eenheden zijn samengevoegd worden tussen vierkante haakjes vermeld (www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator).

- NU – **Boven-Noordzee Grp** – Ondiep-mariene en continentale siliciklastische afzettingen (Mioceen – Recent)
- NML – **Midden-Noordzee Grp** [NM] en **Onder-Noordzee Grp** [NL] – Vnl. mariene siliciklastische afzettingen (Paleoceen – Mioceen)
- CK – **Krijtkalk Grp** – Vnl. mariene kalkstenen (Laat-Krijt – Paleoceen)
- KN – **Rijnland Grp** – Vnl. mariene siliciklastische gesteenten (Vroeg-Krijt)
- S – **Boven-Jura Supergroep** – Mariene, perimariene en continentale siliciklastische gesteenten, evaporieten en kalkgesteenten (Laat-Jura)
- AT – **Altena Grp** – Mariene siliciklastische gesteenten (Laat-Trias – Vroeg-Jura)
- GT – **Boven-Germaanse Trias Grp** [RN] en **Onder-Germaanse Trias Grp** [RB] – Mariene en continentale siliciklastische gesteenten, evaporieten en kalkgesteenten (Trias)
- ZE – **Zechstein Grp** – Mariene evaporieten en kalkgesteenten (Perm, Lopingien)
- RO – **Boven-Rotliegend Grp** – Continentale siliciklastische gesteenten en evaporieten (Perm, Guadalupien – Lopingien)
- DC – **Limburg Grp** – Vnl. mariene en continentale siliciklastische gesteenten afgewisseld met steenkool (Carboon, Silesien)
- CL – **Kolenkalk Grp** – Mariene kalkgesteenten (Carboon, Dinantien)
- CF – **Farne Grp** – Vnl. mariene en continentale siliciklastische afzettingen afgewisseld met steenkool, kalksteen en dolomiet (Carboon, Dinantien)
- **Basis Westfalien** – Basis van het interval van de Limburg Groep waarin steenkool voorkomt (Caumer Subgroep, Dinkel Subgroep en Hunze Subgroep; niet landsdekkend gekarteerd)
- Breuk
- Structureel element (zie 'Hoofdstructuur diepe ondergrond Nederland')
- Land (met herkenningspunten)
- Plaats
- Rivier
- Open water



Referentie
TNO–GDN, 2023. Geologische Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden 1 : 600 000. TNO – Geologische Dienst Nederland, Utrecht: 1 kaartblad. ISBN 978-90-5986-514-3.

Kartering en compilatie
Dr. M.A.J. Bakker: glaciale geologie; dr. S. van Heteren: oppervlaktegeologie Noordzee; dr. M.J. van der Meulen: geologie Caribisch deel van het Koninkrijk, geologische profielen, kaartconcept; dr. J. Schokker: oppervlaktegeologie Nederlandse vasteland.

Gegevensverwerking en cartografie
Drs. R.N. Reindersma: Technische productie; M.M.M. Bovée BSc, ing. J. Hettelaar en A.L. Kaliar MSc: Gegevensverwerking en generalisatie; N.N. Trabucho Alexandre: Cartografie en grafische vormgeving.

Supervisie en organisatie kwaliteitscontrole
Drs. R.N. Reindersma en dr. J. Stafleu.

Autorisatie en vrijgave
Drs. D. Maljers, hoofd kartering
Dr. M.J. van der Meulen, hoofdgeoloog
Drs. T.M. van Daalen, directeur

Projectie
Nederland en NCP – Geprojecteerd coördinaatstelsel: Rijksdriehoekstelsel; Projectie: dubbel stereografisch; Geografisch coördinaatstelsel: Amersfoort. Aruba, Curaçao en Bonaire – Geprojecteerd coördinaatstelsel: WGS 84 UTM zone 19N; Projectie: transversaal mercator; Geografisch coördinaatstelsel: WGS 84. Sint Maarten, Saba en Sint Eustatius – Geprojecteerd coördinaatstelsel: WGS 84 UTM zone 20N; Projectie: transversaal mercator; Geografisch coördinaatstelsel: WGS 84. Tektonische overzichtskaarten – Projectie: Transversaal mercator; Geografisch coördinaatstelsel: WGS 84.

Druk
Swisstopo, Seftigenstrasse 264
CH-3084 Wabern, Zwitserland

Copyright
Geologie Koninkrijk der Nederlanden – © 2023 TNO – Geologische Dienst Nederland. Geologie tektonische overzichtskaarten – © 2017 CGMW-CCGM (Commission for the Geological Map of the World) en © 2005 GSA (Geological Map of North America). Topografie – Spoorlijnen, steden, politieke grenzen, rivieren, kustlijn Nederland: © Kadaster; Topografie aangrenzende landen: © EuroGeographics; Maritieme grenzen: © Ministerie van Defensie; Kustlijnen Caribisch Nederland: www.dcbd.nl. Hoogte- en bathymetrische gegevens – DEM Nederland: TNO, gebaseerd op AHN2; DEM aangrenzende landen (EU-DEM v1.0): © European Union, Copernicus Land Monitoring Service 2018 (EEA); DEM en Bathymetrie tektonische overzichtskaarten: USGS Global Elevation Dataset; Bathymetrie Bovenwindse Eilanden: © SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine); Bathymetrie Benedenwindse Eilanden: © Ministerie van Defensie; Bathymetrie Noordzee: EMODnet Digital Bathymetry. doi:10.12770/c7b53704-999d-4721-b1a3-04ec60c87238.

Disclaimer
TNO heeft deze kaart met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld, waarbij is gestreefd naar een correcte weergave van de geologie op de gekozen schaal. De kaart biedt daarmee een context, maar is ongeschikt voor geologische prospectiedoeleinden en risico-inschattingen van wat voor een aard dan ook; hiervoor verwijzen wij naar de basisgegevens die in de kaart verwerkt zijn en eventueel onderliggend, meer gedetailleerd kaartmateriaal. Er kunnen aan de kaart geen rechten worden ontleend, noch aanvaardt TNO aansprakelijkheid voor welke schade dan ook die uit het gebruik ervan voortvloeit.

Inlichtingen
TNO – Geologische Dienst Nederland
Postbus 80015
3508 TA Utrecht
088 86 64 300
www.geologischedienst.nl

TNO innovation for life
Geologische Dienst Nederland

'VAN DEZE KAART WORD IK ENTHOUSIAST: MOOIE KLEUREN EN EEN DUIDELIJKE LEGENDA'

HARRY BRONKHORST

HARRY.BRONKHORST@KADASTER.NL

Van deze kaart word ik enthousiast: mooie kleuren en een duidelijke legenda, een bijzonder thema met uitgebreide toelichting en verantwoording. Schaalbalken en hoogte- en dieptelijnen ontbreken niet, en de informatie wordt aangevuld met enkele dwarsdoorsnedes onder de kaart zodat de laagopbouw van onderaards Nederland ook 'en profil' kan worden bekeken.

Door een summiere achtergrondkaart in samenhang met rode grenslijnen te gebruiken, wordt het gemakkelijk om te plaatsen waar de objecten zich bevinden ten opzichte van de bovengrond. Zelfs van de achtergrond is er apart een goede legenda afgebeeld. Ik hoop dat de gegroepeerde kleuren – bijvoorbeeld de blauwe kleurenreeks zoals die te zien is bij de rivieren – logisch zijn gekozen. Dankzij de labels in de kaart, kun je de legenda eenvoudig raadplegen.

Wil je meer informatie uit de kaart halen, dan moet je wellicht een introductiecursus geologie volgen; je ziet een overvloed aan specialistische termen. Bij elke term zou je een geologisch onderzoek kunnen verwachten, zoals bij de afzetting van Kreftenheye, de formatie van Peelo of het laagpakket van Bolders Bank.

De kartograaf van deze kaart is wellicht afkomstig van één van de ABC-eilanden. Door het prachtige kleurgebruik worden die als een 'toeristische attractie' afgebeeld: vriendelijke, groene eilanden met gele stranden, omringd door een diepblauwe zee. Tegelijkertijd lijkt er enige animositeit te zijn met de bovenwindse eilanden, want die zijn ingekleurd met een gevaarlijk rood kleurenschema. Ik vraag mezelf ook af waarom Nederland met de bijbehorende maritieme zone is afgebeeld, en het Caribisch gebied niet. Die zones bestaan wel degelijk.

Misschien past dat niet meer op één kaart, want die zones zijn zo te zien behoorlijk omvangrijk. Waarschijnlijk ontbreken van die zones de geologische data doordat het daar veel dieper is. De dieptes in de Noordzee lees ik af op veertig tot zestig meter, en in het Caribisch gebied gaat het vrijwel direct steil naar beneden naar diepten van een kilometer of meer.

Een degelijk werkstuk waaraan serieus aandacht is besteed! Ik overweeg deze kaart op A0 te bestellen en thuis op te hangen.

PAUL VAN DIEPEN

PAUL.VANDIEPEN@KADASTER.NL

Gewoonlijk krijgen we kaarten aangereikt waar wel het een en ander op aan te merken valt. Deze keer is het ons moeilijk gemaakt! Deze geologische kaart ziet er op het eerste gezicht prima uit. Goed kleurgebruik per afzetting of laageenheid. Duidelijke verhelderende teksten en doorsneden in de kaders. Ook kaartelementen zoals een schaalbalk en noordpijl ontbreken niet.

Er is wel héél veel informatie weergegeven, waardoor je het overzicht weleens kwijt kunt raken. Maar goed, de doelgroep is duidelijk: mensen die geologisch onderlegd zijn.

Is er dan niets te verbeteren? In Nederland (en de rijksdelen) is de hoogte in hoogtelijnen weergegeven. Buiten ons land is de hoogte weergegeven met schaduw die het reliëf weergeeft. Dit had in Nederland ook niet misstaan. Verder is er iets misgegaan met de reliëf-tegels iets ten westen van Antwerpen. Hier is een lichter kleurpalet gebruikt, of is de transparantie anders ingesteld. Maar ondanks deze kleinigheden, is mijn conclusie: de Geologische Dienst Nederland heeft een prachtig stukje kartografie vervaardigd.

Referenties

bit.ly/NieuweGeologischeKaart
bit.ly/pdfGeologischeKaart
bit.ly/TNOoverGeologischeKaart
bit.ly/DINOloketGeologischeKaart
bit.ly/Ondergrondmodellen
bit.ly/ZeegrenzenCaribischdeel

COLUMN VROUWEN OP DE KAART

– KOTRYNA VALEČKAITĖ –

PROCESMANAGER GEODATA GEMEENTE DEN HAAG
KOTRYNA.VALECKAITE@DENHAAG.NL

Sinds twee jaar ben ik werkzaam bij de gemeente Den Haag. Daar richt ik me op het delen en verwerken van ruimtelijke data. Vanuit een van de grootse programma's waaraan ik deelnam, Totaal 3-Dimensionaal (T3D), waarover eerder al een reeks artikelen in Geo-Info is gepubliceerd, wil ik in deze column graag wat nieuwe gezichtspunten delen.

Ons doel was om alle dataverplaatsingen en -conversies te automatiseren, en in één overzicht aan te bieden aan verschillende typen gebruikers voor het monitoren ervan. Een van de eerste problemen waar we op stuitten, is het gebrek aan overzicht op alle verschillende systemen. Er is een scala aan domeinsystemen voor het beheer en de opslag van gegevens, maar het beeld is gefragmenteerd en onvolledig. We gingen daarom pragmatisch te werk: niet alles in één keer oppakken, maar samen met onze collega's van Vergunningen en Toezicht en de WOZ stapsgewijs zoeken naar oplossingen, aan de hand van twee casussen. Daarbij gingen we uit van de bestaande 2D-basisregistraties BAG en BGT.

We zijn gestart met een voorbereidende inventarisatie: welke gegevens kunnen helpen om 3D-stadsmodellen bij te houden? Al spoedig bleek dat de data niet gestandaardiseerd waren en niet altijd direct bruikbaar waren voor ons doel. Deze inventarisatie hielp wel om een goed beeld te krijgen van wat de betrokkenen nodig hebben om in de toekomst samen te werken.

Onze volgende uitdaging was: toegang krijgen tot de bestaande gegevens en systemen. Informatiesilo's kenmerken zich door technische én juridische beperkingen. De gegevens die onze collega's gebruiken, bevatten grotendeels privégegevens en de documentatie daarvan is vaak beperkt. Daarom hebben we per casus een vertegenwoordiger gevraagd om deel te nemen aan een projectteam. Hierdoor ontstonden kortere communicatielijnen en konden we issues efficiënter opsporen.

Bij beide cases ontbrak de geometrische input voor het 3D-stadsmodel, en kon er geen directe verbinding gelegd worden met ontwikkelomgevingen in het softwaredomein. Dit resulteerde in de ontwikkeling van voorbeelddatasets, die input op middellange termijn kunnen simuleren. Die datasets gebruikten we vervolgens bij de ontwikkeling van een proof of concept van gegevenspijplijnen, en voor interne promotie. Deze aanpak hielp ons om oplossingsgerichte gesprekken te voeren met belanghebbenden.

De matige documentatie over toegang en gebruik van datasets is de belangrijkste oorzaak dat onze productiesystemen maar moeilijk gebruikt kunnen worden, ook al is er een gecentraliseerde gegevenscatalogus aanwezig in Den Haag. Een goede gegevenscatalogus moet niet alleen kwalitatief juiste beschrijvingen, uitgebreide metadata en gegevenswoordenboeken bevatten, maar ook handleidingen over de manier waarop gegevens kunnen worden gebruikt. Omdat we dat niet voor de hele organisatie kunnen regelen, hebben we eerst in ons eigen domein stappen gezet. We centraliseren en standaardiseren onze eigen dataproducten en stellen richtlijnen op voor ons deel van de documentatie.

Het T3D-werk heeft ons laten zien hoe moeilijk het is voor gebruikers om specifieke domeindata van andere afdelingen te integreren. De technische en wettelijke beperkingen én het vertrouwen in de datakwaliteit, vormen hierbij een belemmering. Door verbeteringen aan te brengen in onze eigen datasets, kunnen we niet alleen efficiënter werken, maar ook betere relaties opbouwen met andere afdelingen.

Tot slot hebben we ontdekt dat het best een uitdaging is om op een veilige en gecontroleerde manier ruimtelijke gegevens en 3D-stadsmodellen intern te delen. Gegevensdeling is te bevorderen door te werken aan een organisatiecultuur met meer samenwerking en openheid, het bieden van duidelijke en beknopte documentatie, en het faciliteren van datagebruik en -hergebruik. De geoprofessional kan een voorbeeldfunctie vervullen als het gaat om sterke interne samenwerking. Daardoor kunnen we onze doelen gemakkelijker bereiken.

BIJEENKOMST GIN NOORD BIJ MUG IN LEEK

Op 13 februari hield GIN Noord een bijeenkomst bij MUG Ingenieursbureau in Leek. Dagvoorzitter Hans Hainje (MUG en lid GIN Noord) moest melden dat de presentatie van Kavel 10 door ziekte helaas kwam te vervallen. Maar gelukkig kon een medewerker van MUG toch een beeld geven van dat wat Kavel 10 kan bieden. Rode draad in alle presentaties was de Digital Twin: een digitale weergave van de werkelijkheid op basis van data, waarmee – afhankelijk van de gewenste toepassing – andere informatie kan worden gecombineerd, geanalyseerd en gesimuleerd.

— DOOR **SIEB DIJKSTRA**

De ruim negentig aanwezigen werden verwelkomd door Edwin Oostinga, directeur bij MUG. Na zijn korte inleiding over MUG Ingenieursbureau kregen Dennis Borst en Margriet Visser, beiden van Future Insight, het woord. Zij gaven aan dat zij geen Digital Twin maken, maar wel ondersteunen bij het denken vanuit 3D. Hoe organiseer en creëer je een flexibel, schaalbaar, open en online 3D-platform, als basis voor verschillende 3D-toepassingen boven en onder de grond?

ADOPTIE VAN 3D

Een Digital Twin zorgt er binnen een organisatie voor dat iedereen naar hetzelfde 3D-model kijkt. Elk organisatieonderdeel kan daar zijn/haar eigen toepassingen op maken, en die vervolgens delen met andere organisatieonderdelen. Maar adoptie van 3D ontstaat pas binnen een organisatie door het ontwikkelen van een basis 3D-stadsmodel, 3D-kennis, strategie, draagvlak en gebruik binnen het primaire proces.

Verschillende voorbeelden van het gebruik van een Digital Twin passeerden de revue: een simulatie van wateroverlast in een stad, de beoordeling van het potentieel voor zonne-energie, een BIM-vergunningencheck, en tot slot de analyse van schaduwwerking bij nieuw te bouwen hoogbouw en als gereedschap bij bewonersparticipatie.

VOLWAARDIGE DIGITAL TWIN GEMEENTE GRONINGEN

Na de presentatie van Future Insight kwam Andries Nolles van de gemeente Groningen aan het woord. Van grote delen van die gemeente is inmiddels een volwaardige Digital Twin beschikbaar. De 3D-data van de binnenstad zijn vanuit de lucht op centimeterniveau ingewonnen.

'HOE ORGANISEER EN CREËER JE EEN FLEXIBEL, SCHAALBAAR, OPEN EN ONLINE 3D-PLATFORM?'

Edwin Oostinga.

Andries Nolles tijdens zijn presentatie over de gemeente Groningen.

De gemeente Groningen gebruikt het 3D-model voor de volgende toepassingen:

- Ontwerp (nieuw)bouw en infra
- Realisatie (nieuw)bouw en infra (minder faalkosten, nu elf procent)
- Communicatie intern en extern
- Beter onderbouwde en snellere besluitvorming
- Inzicht in relatie onder- en bovengrond
- Wateroverlast-simulaties
- Hittestress-simulaties
- Verkeersstromen
- Geluidsoverlast en -metingen
- Groene daken
- Omgevingswet
- Open data
- De stad verkennen vóór een bezoek

Alle afdelingen kunnen het integrale model gebruiken en dat bevordert de onderlinge samenwerking. Voorwaarde hierbij is wel dat de informatie van het model te beheren, actueel en betrouwbaar is. Voor Groningen is dat een hele klus, vandaar dat de gemeente heeft gekozen voor integraliteit per project. Voordeel hiervan is dat men veel gedetailleerder kan werken, maar het bijhouden van de data moet ook op een gedetailleerder niveau worden gedaan.

'GEMEENTE GRONINGEN: 3D-DATA VAN DE BINNENSTAD OP CENTIMETERNIVEAU INGEWONNEN'

Probleem voor de gemeente is dat zij alleen zo te werk kan gaan als het gaat om zaken waarvoor de gemeente verantwoordelijk is. Van de kabels en leidingen in de ondergrond is de gemeente bijvoorbeeld veelal geen eigenaar; maar soms voldoet de kwaliteit en actualiteit van de registratie eigenlijk niet aan de eisen. Nolles liet een aantal voorbeelden van de genoemde toepassingen zien.

NIEUWE MBO-STUDIERICHTING

Als laatste presentatie voor de lunch hield Imme de Vries, student aan het Zone.college in Zwolle, onder het toeziend oog van zijn medestudenten en docent Wouter Felix, een gloedvol betoog over de inhoud van de mbo 4-studie Geo, Data & Design. De opleiding zit nog in de opbouwfase en bevat een mix van theorie en praktijk. Het programma voor het eerste en tweede jaar is nu gereed, aan dat van het derde jaar wordt nog gewerkt. Studenten die het eindexamen halen, kunnen eventueel doorstromen naar een vervolgopleiding op hbo-niveau, zoals de HAS. Voor nadere informatie over de opleiding zie zonecollege.nl.

DIGITAL TWIN ALS BRUG TUSSEN TWEE WERELDEN

Na de lunchpauze waarin de bezoekers intensief netwerkten, kwamen Jaap Poelwijk en Sander van Beek van MUG aan het woord. Hun presentatie had als thema 'Digital Twin als brug tussen de fysieke en virtuele wereld'. Jaap begon de presentatie met een vraag aan de aanwezigen: wat zijn jullie verwachtingen van een Digital Twin? Na een visualisatie van de antwoorden uit de zaal, liet hij zien wat deze drie organisaties eronder verstaan:

- *Bouwend Nederland:* Een combinatie van de elementen van de werkelijkheid, aangevuld met de dynamiek van de werkelijkheid.
- *IBM:* Accurately reflects a physical object, used to run simulations.
- *ESRI:* Virtuele representatie van de echte wereld.

Imme de Vries, student aan het Zone.college, spreekt over de opleiding Geo, Data & Design.

MUG hanteert de volgende definitie van Digital Twin: een digitale versie van de werkelijkheid, gebaseerd op locatiedata met een drieledig doel: visualisatie van de werkelijkheid, monitoring/dashboarding, en simuleren & voorspellen.

Vervolgens gaven de sprekers aan hoe MUG in samenwerking met opdrachtgevers komt tot een Digital Twin. Ze lichtten hun werkwijze toe aan de hand van projecten in opdracht van het waterschap Drents Overijsselse Delta, luchthaven Schiphol, en de gemeente Eindhoven.

Jaap en Sander bespraken uitgebreid de resultaten van de gerealiseerde Digital Twins met hun toepassingen en toegevoegde waarde in deze drie projecten. Ze lieten zien dat bij het project voor het waterschap verschillende GIS-dataformaten, dronebeelden, sonar en BIM zijn gebruikt in het 3D-model. Maar ook opnamen binnen een gemaal van de installaties zijn toegevoegd, waardoor de database centraal maar ook op locatie kan worden bevraagd.

SFEERIMPRESSIE KAVEL 10

Na de presentatie van MUG gaf Tjako Smit van hetzelfde bureau een sfeerimpressie van dat wat Kavel 10 te bieden heeft. Kavel 10 kan een 3D-model maken van een gebied op basis van foto's en met behulp van LIDAR-sensoren. Voorbeelden van de diverse producten kwamen voorbij. Om er één uit te lichten: vooral het 3D-Meshmodel is interessant – ook gelet op de toepassingen. De toehoorders kregen uiteindelijk een duidelijk beeld van wat Kavel 10 kan betekenen bij de opbouw van een Digital Twin.

'OP REGIOBIJEENKOMSTEN KLOPT HET HART VAN DE VERENIGING GIN'

AFSLUITING

Na deze laatste presentatie haalde Hans Hainje de sprekers nog even naar voren. Onder applaus van de aanwezigen ontvingen zij als dank een cadeaubon. Hainje bedankte MUG Ingenieursbureau namens GIN Noord voor het beschikbaar stellen van de locatie en de uitstekende lunch. En hij gaf aan dat er nog tijd was om te netwerken onder het genot van een drankje. Al met al kunnen we terugkijken op een geslaagde avond.

SIEB DIJKSTRA
is commissielid van GIN-Noord.
siebdijkstra@live.nl

"HEEL VEEL GEOGRAFISCHE DYNAMIEKEN ZIJN GEWORTELD IN HISTORISCHE GEBEURTENISSEN"

Stella Dijkstra (26) denkt graag na over het verbeteren en passender maken van de ruimtelijke ordening in Nederland. Stella werkt als Adviseur Ruimtelijke Ordening en Milieu bij DCMR Milieudienst Rijnmond. Het liefst zou ze af en toe buiten de ruimtelijke wetten en kaders treden, en er in de buurt op uitgaan om onze maatschappij een beetje beter te maken.

— DOOR **ISABEL FLENS**

OP ZOEK NAAR HET COMPLETE PLAATJE

Stella begon aan haar studie biologie omdat het haar fantastisch leek om bioloog te zijn: buiten zijn, je verwonderen over de natuur, en onderzoek doen. Tijdens haar studie merkte ze dat ze het grote plaatje van ecosystemen, waarover ze aanvankelijk wilde leren, kwijtraakte. Daarnaast had de studie weinig raakvlakken met maatschappelijke ontwikkelingen. Ze besloot te zoeken naar een studie die meer keek naar het complete plaatje.

Het werd geschiedenis aan de UvA. Stella genoot van 'het leren om je mening te vormen over hoe de wereld in elkaar zit, en hoe die zou moeten zijn'. Ze maakte het zich eigen om naar de maatschappij te kijken vanuit een historisch perspectief. Om die kennis meer in de praktijk toe te passen en de wereld van vandaag ermee vorm te geven, koos Stella voor een tweede bachelor: sociale geografie en planologie.

'ALS NET AFGESTUDEERDE VRAAG JE JE AF WELKE KWALITEITEN JE HEBT'

VAN THEORETISCHE KENNIS NAAR TOEPASBARE KWALITEITEN?

De twee studies bleken zeer complementair; Stella ontdekte dat veel geografische dynamieken geworteld zijn in historische gebeurtenissen. Na haar twee bachelors vertrok ze voor avontuur, nieuwsgierigheid en de liefde naar Wenen. Hier probeerde ze als sociaal geograaf aan het werk te komen. In eerste instantie solliciteerde ze bij de gemeente, en vervolgens verbreedde ze haar zoektocht richting ngo's, een onderzoeksinstituut en een aantal architectenbureaus. Ze liep aan tegen zowel een te grote taal- als kennisbarrière. Vooral de focus op slechts de Nederlandse ruimtelijke ordening, maakte de stap richting een baan in Wenen lastig. Stella stelde zichzelf de vraag die veel net afgestudeerden zich stellen: 'wat zijn nou de kwaliteiten die ik in de aanbieding heb?'.

ADVISEUR RUIMTELIJKE ORDENING

Soms heb je het inzicht van anderen nodig. Via LinkedIn werd Stella benaderd door YER voor het Traineeship Adviseur Ruimtelijke Ordening. Geheel à la 2023 solliciteerde ze vanuit Wenen online. En met succes!

Sinds maart 2022 werkt Stella als Adviseur Ruimtelijke Ordening en Milieu bij DCMR Milieudienst Rijnmond, de gezamenlijke milieudienst van Zuid-Holland. Stella werkt in een ontzettend leuk team, waar er aandacht is voor wat je wil en waar je naartoe wilt groeien. Daartegenover staat dat de focus vaak ligt op wettelijke kaders en het beleid van de verschillende gemeenten. Stella zou graag wat vaker buiten op onderzoek uitgaan en in gesprek komen met de mensen uit de buurt, om zo tot de beste oplossingen in de maatschappij te komen.

Stella Dijkstra rondde in 2019 haar bachelor geschiedenis af, en in 2020 sociale geografie en planologie. Daarna woonde en werkte ze een tijdje in Wenen. Stella werkt als Adviseur Ruimtelijke Ordening en Milieu bij DCMR Milieudienst Rijnmond.

GEOBUZZ

SLIM SAMENWERKEN AAN DE TOEKOMSTIGE LEEFOMGEVING

NIEUWE UITSTRALING

De 8e GeoBuzz krijgt een vernieuwde festival-uitstraling op de Nieuwe stad in Amersfoort. Het thema is ‘Slim samenwerken aan de toekomstige leefomgeving’. Het programma rondom de thema's klimaat- en woningbouwopgave biedt de geosector de kans om een belangrijke bijdrage te leveren aan maatschappelijke vraagstukken. Het evenement richt zich op ontmoeting en uitwisseling van kennis tussen mensen die werkzaam zijn in de geosector en diegenen die werken aan oplossingen voor deze vraagstukken. Als u geïnteresseerd bent in deze onderwerpen, dan is het zeker de moeite waard om naar Amersfoort te komen en deel te nemen aan de GeoBuzz op 21 en 22 juni.

GeoBuzz is een gratis evenement
Schrijf u in op www.geobuzz.nl

KEYNOTES

Het bijwonen van keynotes geeft inzicht in ambities, de nieuwste ontwikkelingen en trends op het gebied van de klimaat- en woningbouwopgave. Ga na hun presentatie in gesprek met de sprekers/sters over de uitdagingen en oplossingen die nodig zijn om deze vraagstukken aan te pakken. Het gespreksteater biedt gelegenheid om verder te praten met de sprekers en meer te weten te komen over hun ideeën en ervaringen.

GEOBUZZ IS EEN INITIATIEF VAN

geobusiness nederland
GIN Geo-Informatie Nederland
Earth Valley
SensEvents create to inspire

PROGRAMMA

SCAN DE QR CODE OM HET HELE PROGRAMMA TE BEKIJKEN

KLIMAATOPGAVE 21 JUNI

Op 21 juni zal er aandacht worden besteed aan de klimaatopgave. De geosector draagt bij aan de klimaatopgave door middel van slimme en innovatieve geodata-oplossingen. Beleidsmakers kunnen betere beslissingen nemen en effectievere klimaatmaatregelen treffen met ondersteuning van de geosector. Geo-data, toepassingen en GIS systemen spelen een belangrijke rol bij het bieden van oplossingen voor de uitdagingen van de klimaatverandering.

WONINGBOUWOPGAVE 22 JUNI

Op 22 juni zal er aandacht worden besteed aan de woningbouwopgave. Ontdek hoe geodata bijdraagt aan de woningbouwopgave. Er zijn presentaties en workshops die laten zien hoe geo-data en -toepassingen worden ingezet. Daarnaast is er ruimte om in gesprek te gaan met experts en vakgenoten over de mogelijkheden en uitdagingen op dit gebied.

EARTHVALLEY PROGRAMMA

Op de beurs verzorgt Earth Valley in haar eigen tent een programma in vier dagdelen:
21 juni: Klimaatadaptatie Water & Net zero (klimaatneutraal) gebouwde omgeving & energietransitie.
22 juni: Slimme, schone mobiliteit en Circulaire bouw en digitalisering.

DE STARTENDE CARRIÈRE 22 JUNI

Een programma voor studenten en werkgevers. Het biedt studenten de kans om in contact te komen met potentiële werkgevers en meer te leren over carrièremogelijkheden in de geosector. Er is een interessante paneldiscussie met proffesionals uit het vak, CV check, LinkedIn fotograaf, lunch en ontmoetingen met organisaties. Voor werkgevers is het een kans om talentvolle studenten te ontmoeten en hen te informeren over de mogelijkheden binnen hun bedrijf.

STREAMTHEATER

De presentaties in het streamtheater worden live uitgezonden via onze website. Ontdek hierin de producten en diensten van bedrijven en andere organisaties. Zij vertellen u er bevlogen over. Hier komen nieuwe innovaties en projecten aanbod. Kunt u niet op GeoBuzz aanwezig zijn, volg dan de presentaties via de GeoBuzz website. Ga naar geobuzz.nl/live om mee te kijken. Laat u Informeren!

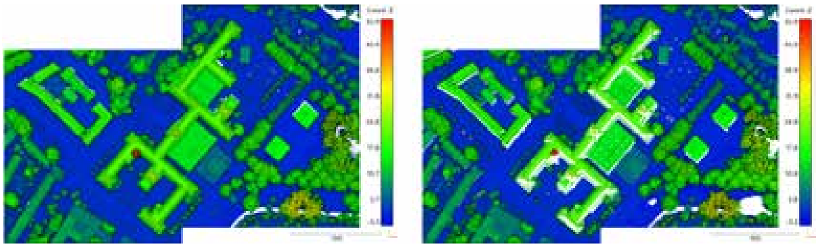
GeoBuzz is een gratis evenement. Schrijf u in op www.geobuzz.nl

3D BAG - GEACTUALISEERD OP BASIS VAN AHN4

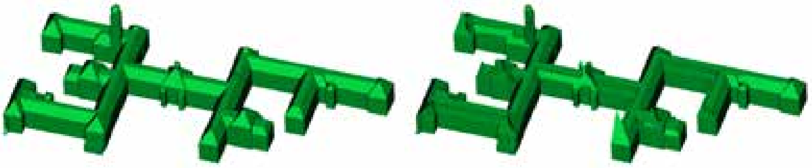
De 3D BAG bevat automatisch gereconstrueerde LoD2-modellen van alle panden in Nederland, en is voor het eerst gereconstrueerd in het voorjaar van 2021 op basis van AHN3.[1] Op basis van AHN4 is een nieuwe versie van de 3D BAG gereconstrueerd, in een samenwerking tussen 3DGI en de onderzoeks-groep 3D Geoinformation (TU Delft). AHN4 is niet alleen van hogere actualiteit, maar heeft ook andere kenmerken dan AHN3. Voor de geactualiseerde versie van 3D BAG hebben we daarom onderzocht hoe beide datasets optimaal gebruikt kunnen worden.

— DOOR **RAVI PETERS, BALÁZS DUKAI, WEIXIAO GAO EN JANTIEN STOTER**

Eerst hebben we gekeken naar de belangrijkste verschillen tussen AHN3 en AHN4, en wat de impact hiervan is op de 3D BAG. Dat hebben we gedaan met onder andere organisaties die gebruikmaken van de 3D BAG, zoals de gemeente Amsterdam (in het kader van Totaal Driedimensionaal, zie ook 3d.amsterdam.nl) en het RIVM (voor 3D Geluid NL, zie 3dgeluid.kadaster.nl/3dgeluid en Stoter et al[2]). De 3D BAG is op verschillende detailniveaus als open data beschikbaar (3dbag.nl) en wordt veelvuldig gedownload. Voorbeelden van het gebruik van 3D BAG-data zijn te vinden op bit.ly/3DBAGoverview.



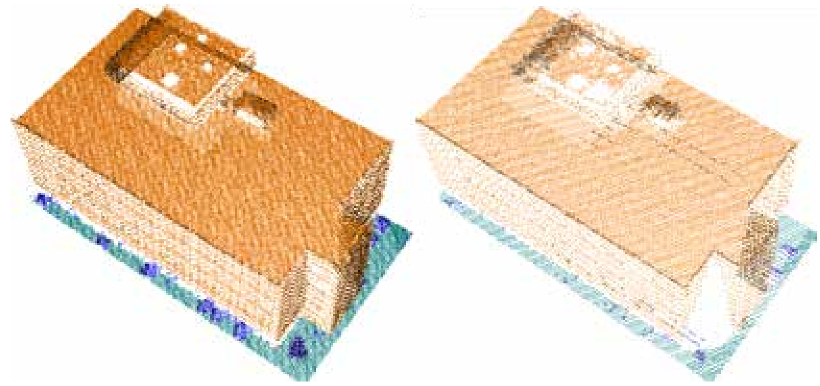
No data-gebieden (witte vlekken) in AHN3 (links) en AHN4 (rechts).



3D-reconstructie op basis van AHN3 (links) en AHN4 (rechts).

Figuur 2. *No-data*-gebieden (boven) en de impact op een gereconstrueerd 3D BAG-pand (onder).

Het eerste verschil dat opvalt tussen AHN3 en AHN4 is de hogere puntdichtheid van AHN4, zie figuur 1. Het AHN4 laat op sommige locaties ook meer *no data*-gebieden zien (figuur 2 boven). Dit komt waarschijnlijk doordat voor AHN3 meer vluchtlijnen zijn gemaakt om te kunnen voldoen aan de dichtheids-specificaties. Voor AHN4 was een verbeterde scanner beschikbaar, waarmee op grotere hoogte kon worden gevlogen bij gelijke puntdichtheid. Door de extra vluchtlijnen die ook dichter op elkaar liggen, is er minder occlusie in AHN3, vooral in stedelijk gebied.
Grote *no data*-gebieden kunnen voor problemen zorgen bij de 3D-reconstructie (figuur 2 onder).



Figuur 1. AHN4 (links) en AHN3 (rechts) voor een gebouw met een plat dak met meerdere verhogingen.
Linksonder is nog een deel van de gevel te zien.

Figuur 3. De twee testdata-sets: duizend gebouwen in Amsterdam (links) en 280.000 willekeurig geselecteerde gebouwen (rechts).

'HET EERSTE DAT OPVALT BIJ HET VERGELIJKEN VAN AHN3 EN AHN4 IS DE PUNTDICHTHEID'

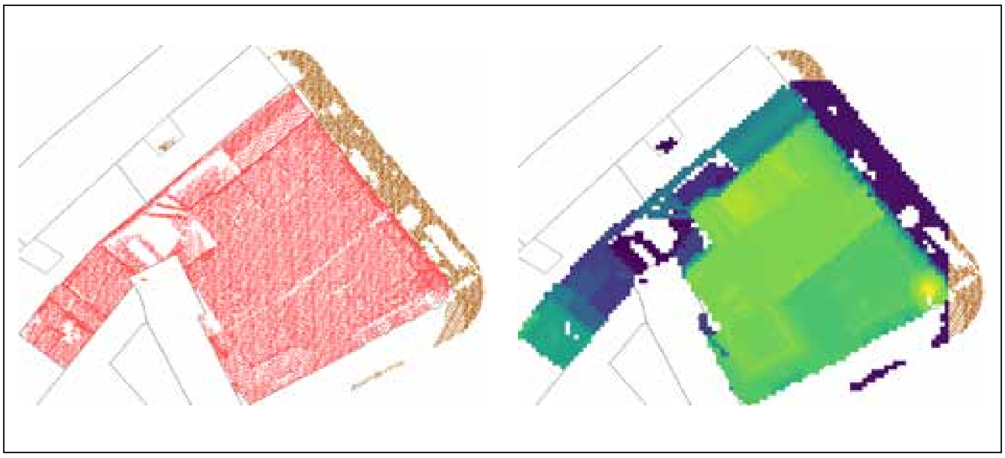
De analyse naar de impact van mogelijke verschillen tussen AHN3 en AHN4 op 3D BAG is uitgevoerd voor twee testgebieden (figuur 3):

1. Duizend gebouwen in Amsterdam-Centrum (hierna AMS genoemd)
2. Vijf procent gebouwen die willekeurig zijn geselecteerd uit het beschikbare AHN4 ten tijde van het onderzoek (ongeveer 280.000 gebouwen)

De verschil-analyse is gedaan op zowel de puntenwolk die binnen een BAG-polygoon valt als op de uiteindelijk gereconstrueerde 3D BAG-modellen.

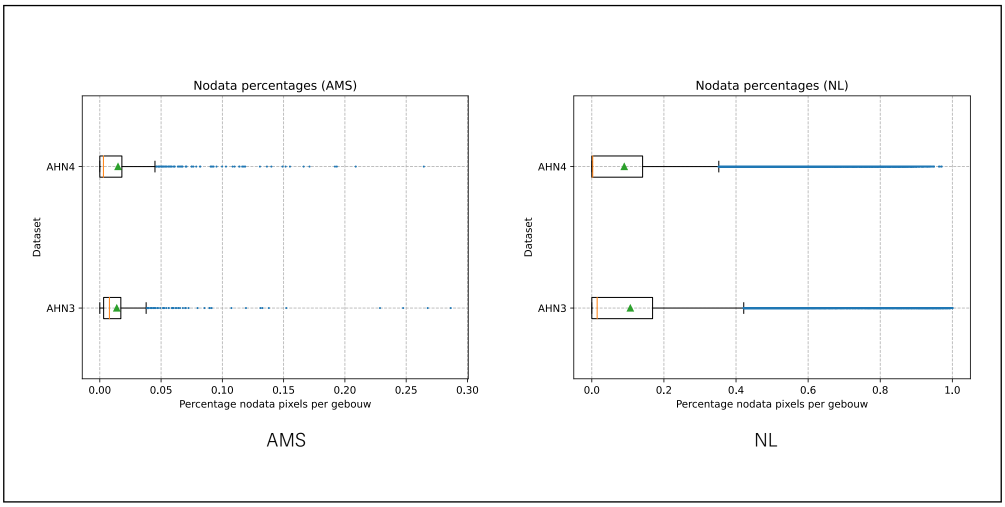
VERSCHILLEN AHN3 EN AHN4: PUNTENWOLK PER BAG-PAND

Om de verschillen tussen de AHN3- en AHN4-puntenwolk per BAG-pand te analyseren, zijn de hoogtepunten die binnen gebouwen vallen verrasterd met een celgrootte van 0.5 m (figuur 4). Voor iedere pixel zijn een aantal waardes berekend, zoals het aantal punten in de pixel en de maximale hoogte. Op basis van deze pixelwaardes zijn per gebouw een aantal statistieken bepaald, zoals het aantal pixels zonder punten (*no data*-pixels). In de onderstaande plots zijn deze gebouwstatistieken samengevat, waarbij ieder gebouw één datapunt is.

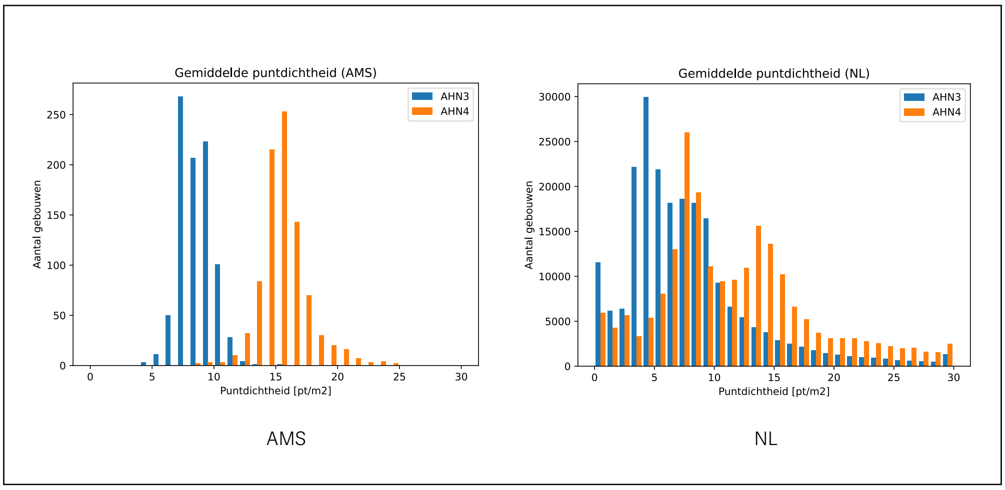


Figuur 4. Puntenwolk (links, ingekleurd op classificatie) verrasterd naar 0.5 m raster (rechts, ingekleurd op hoogte).

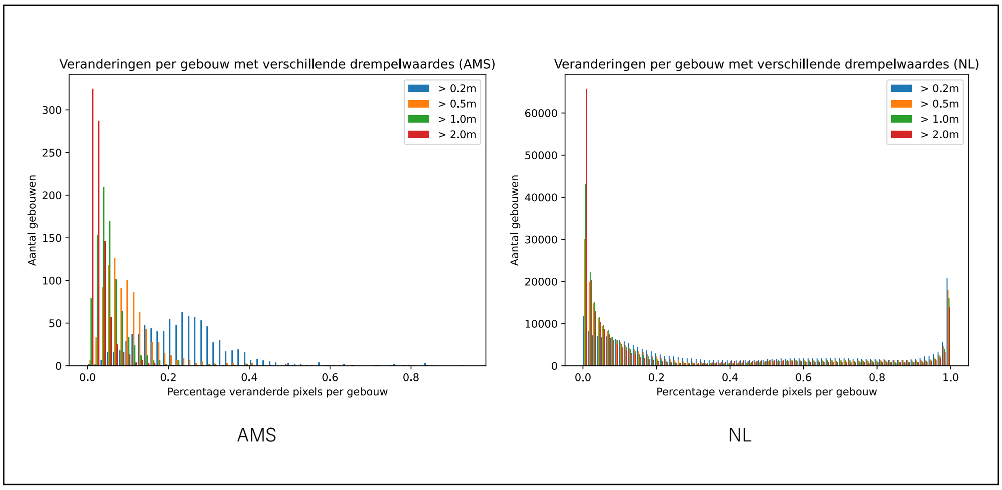
Eerst hebben we de *no data*-gebieden per BAG-pand bepaald, door het percentage van een BAG-polygoon te bepalen dat geen AHN-punten bevat, zie figuur 5. Deze analyse laat zien dat in beide datasets de mediaan (oranje streep) in AHN4 lager is dan in AHN3. Dit betekent dat er in AHN4 voor het grootste gedeelte van de BAG-panden minder *no data*-pixels zijn dan in AHN3. Het aantal eerdergenoemde *no data*-gebieden in AHN4 lijkt dus mee te vallen. In de AMS-data is de gemiddelde *no data*-fractie wel hoger dan in AHN4 (groene driehoek). In dit gebied zijn



Figuur 5. Fractie no data-pixels per BAG-pand.



Figuur 6. Gemiddelde puntdichtheid per BAG-pand.



Figuur 7. Hoogteverschillen tussen AHN3 en AHN4 per ongewijzigd BAG-pand.

er dus meer gebouwen met relatief grote *no data*-gebieden dan in AHN3. Naast de hierboven genoemde reden (occlusie omdat er hoger gevlogen is), zien we specifiek in Amsterdam en omgeving *no data*-gebieden bij zwarte oppervlakten. Waarschijnlijk zijn die een gevolg van verschillen in acquisitieparameters. Voor de NL-data presteert AHN4 iets beter dan AHN3 voor wat betreft *no data*/occlusie.
De gemiddelde puntdichtheid per gebouw (figuur 6) is voor beide gebieden hoger in AHN4 dan in AHN3. Bovendien zijn er twee pieken in de puntdichtheid in AHN4 in de NL-data. Dat is te verklaren doordat boven de Randstad op een tweemaal hogere puntdichtheid is gevlogen dan boven de rest van Nederland.

'VOOR DE NL-DATA PRESTEERT AHN4 IETS BETER DAN AHN3 VOOR WAT BETREFT NO DATA/OCCLUSIE'

We hebben ook gekeken naar pixels met een groot hoogteverschil tussen AHN3 en AHN4, op basis van de maximale hoogte per pixel. Waarbij per gebouw het aantal pixels met een significant hoogteverschil is geteld voor verschillende grenswaarden (figuur 7). Dit geeft de fractie van het BAG-polygoon met een significante hoogteverandering.
De maximale hoogte per pixel geeft bij deze analyse een betrouwbaarder beeld dan bijvoorbeeld de mediaan, omdat er ook rastercellen zijn die gevelpunten bevatten. In de NL-data is er een duidelijk verschil tussen gebouwen die niet tot nauwelijks (<0.2 of 20% van het BAG-polygoon) of juist veel (>0.9 of >90% van het BAG-polygoon) zijn gewijzigd. Dit zou overeen moeten komen met BAG-mutaties. Helaas kunnen we dit niet checken, omdat niet alle mutaties in de BAG-data samenvallen met veranderingen in de werke-

lijkheid. In het AMS-gebied zijn naar verhouding weinig wijzigingen zichtbaar.

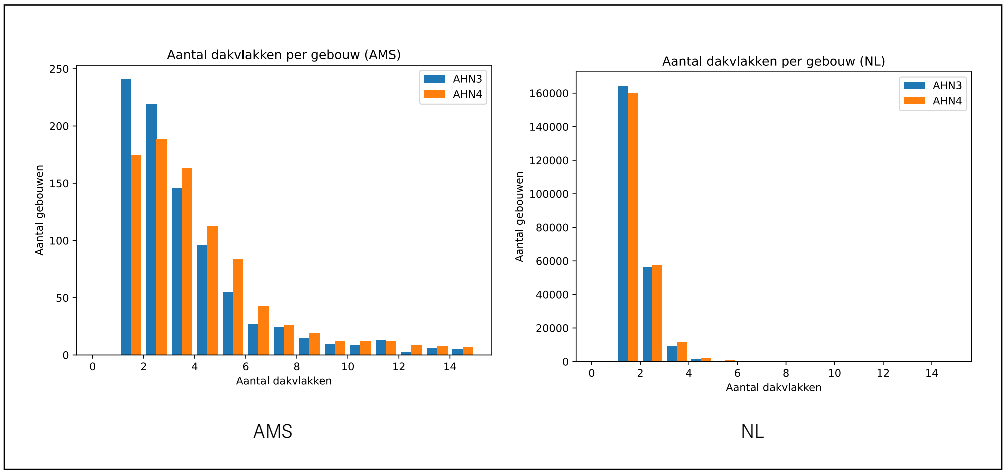
VERSCHILLEN AHN3-AHN4 VOOR GERECONSTRUEERDE 3D BAG-MODELLEN

Voor deze analyse is eerst het aantal gedetecteerde dakvlakken per BAG-pand in beide datasets vergeleken (figuur 8). In beide studiegebieden zijn meer gebouwen in AHN3 met één dakvlak dan in AHN4, en meer gebouwen in AHN4 met meerdere dakvlakken dan in AHN3. Door de hogere puntdichtheid in AHN4 kunnen meer vlakken worden gedetecteerd, resulterend in meer dakvlakken per BAG-pand, en meer gedetailleerde modellen zoals de inclusie van dakkapellen. Eventueel

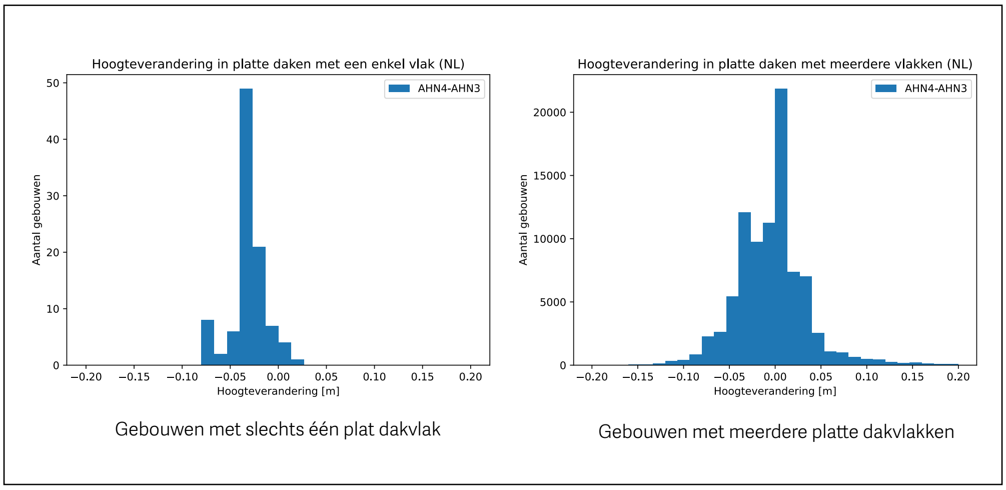
‘ER KOMT EEN API BESCHIKBAAR VOOR 3D BAG’

kunnen de reconstructieparameters hierop worden aangepast, afhankelijk van de wensen. Bijvoorbeeld door het minimumaantal punten voor het detecteren van dakvlakken hoger in te stellen.

Een mogelijk hoogteverschil tussen AHN3 en AHN4 voor niet-gewijzigde gebouwen is bepaald op basis van de hoogtepunten op platte daken, en alleen voor de NL-data. De (vermoedelijk) gewijzigde gebouwen – met voor minimaal 80 procent van het oppervlakte een hoogteverschil van meer dan 50 cm – zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Omdat er weinig gebouwen zijn met slechts één plat dakvlak, is de analyse apart uitgevoerd voor gebouwen met meerdere platte dakvlakken. Deze analyse (figuur 9) laat zien dat de hoogteverschillen kleiner dan 0.1 m zijn, zowel voor de gebouwen met één, als voor de gebouwen met meerdere dakvlakken. Er zijn dus geen noemenswaardige hoogteverschillen voor ongewijzigde BAG-panden.



Figuur 8. Aantal gedetecteerde dakvlakken.



Figuur 9. Hoogteverschil AHN3 en AHN4 voor niet-gewijzigde BAG-panden.

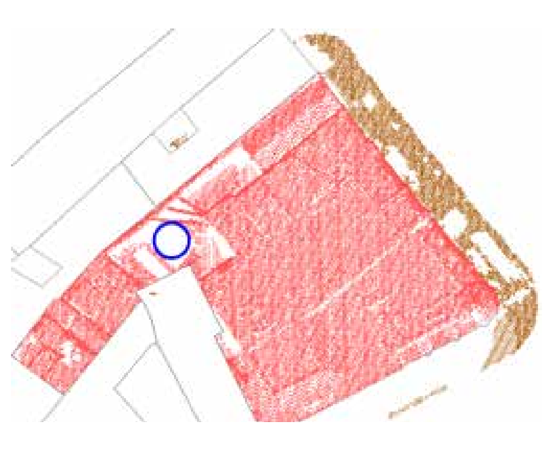
UPDATE OPTIES 3D BAG

Uit bovenstaande blijkt dat het niet altijd het beste resultaat oplevert om voor de actualisatie van 3D BAG simpelweg de AHN4 in plaats van de AHN3 te gebruiken, zoals bij BAG-panden met grote no data-gebieden, met name aanwezig in de Randstad. We hebben daarom experimenten gedaan om de voor- en nadelen te vergelijken van de verschillende opties om de 3D BAG te actualiseren.

Optie 1: kies voor niet-gewijzigde gebouwen de puntenwolk met de hoogste dekking.

In deze optie wordt eerst bepaald of de AHN4-puntenwolk voldoende dekking heeft, enerzijds door te tellen hoeveel pixels in het BAG-polygoon voldoende punten hebben, en anderzijds door te kijken naar de grootste *no data*-cirkel die in het BAG-polygoon past (figuur 10). Deze cirkel wordt berekend aan de hand van de projectie van de AHN-punten naar het x-y-vlak. Indien de AHN4-dekking onvoldoende is en het gebouw niet tussentijds is gewijzigd, wordt AHN3 gebruikt (figuur 11).

Deze methode is relatief simpel en werkt het beste als AHN4 meestal de beste dekking heeft, zodat AHN3 voor de uitzonderingen kan worden gebruikt. Of een gebouw is veranderd, wordt bepaald door een verschildetectie tussen

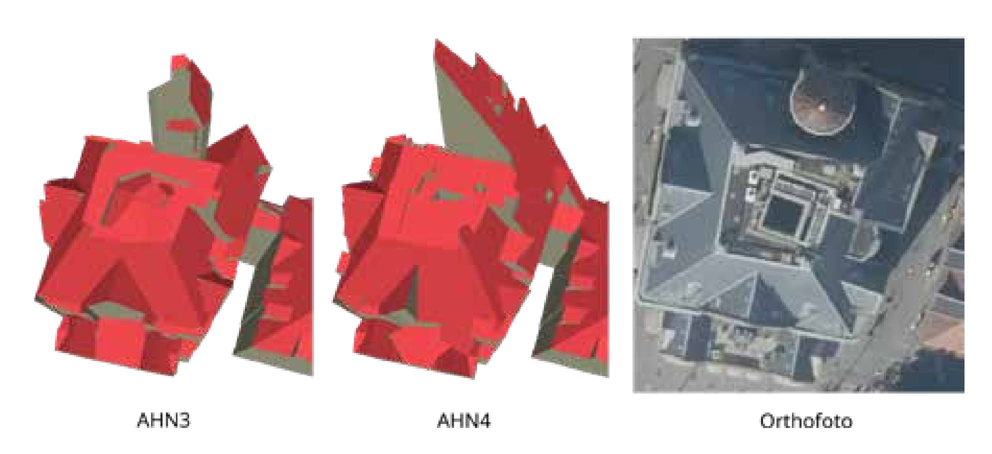


Figuur 10. Voorbeeld *no data*-cirkel (de grootste cirkel binnen een BAG-polygoon die geen AHN-punten bevat).

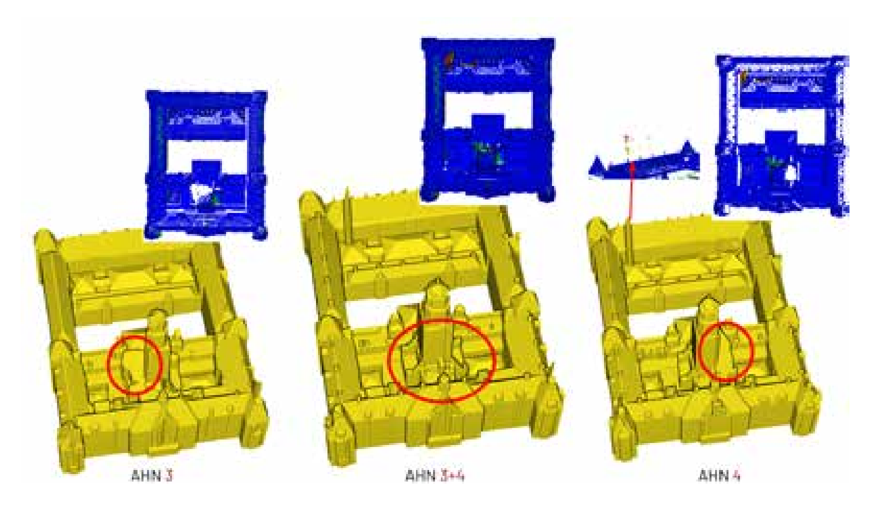
beide puntenwolken (zoals in figuur 7). Als de dekking in beide datasets onvoldoende is, is er nog steeds een probleem.

Optie 2: voeg beide puntenwolken samen.
Met deze optie worden beide puntenwolken over elkaar heen gelegd, en daarna als input voor de 3D-reconstructie gebruikt. Voor een aantal zeldzame gevallen zoals in figuur 12, geeft dit een significant beter resultaat dan optie 1. Maar als de puntenwolken niet perfect op elkaar passen, kan dit tot extra ruis en artefacten leiden. Bovendien leidt het hogere aantal punten tot een aanzienlijk langere verwerkingstijd, zonder dat dit voor de meeste gebouwen tot een verbetering leidt. Ook wordt de ruis uit beide puntenwolken gecombineerd (zoals de 'toren' linksboven in het gebouw in figuur 12 als gevolg van ruis in AHN4).

Optie 3: deep learning om gaten te vullen.
We hebben ook het interpoleren van *no data*-gebieden met behulp van *deep learning* (DL) onderzocht. Met DL is het mogelijk om veelvoorkomende vorm-eigenschappen van gebouwen te leren uit de verrasterde puntenwolk (symmetrie, scherpe randen, et cetera). Dit zou in theorie veel betere resultaten kunnen geven dan simpele interpolatiemethodes zoals *inverse distance weighting*, ook voor erg grote no data-gebieden. Helaas zijn de eerste resultaten nog niet goed genoeg om de no data-g ebieden in AHN4 aan te vullen voor 3D BAG-reconstructie. Hiervoor zijn veel meer trainingsdata nodig. Daarnaast moeten er ook goede resultaten komen voor meer complexe dakvormen, en voor gebouwen die aanzienlijke *no data*-gebieden kennen. Tot nu toe hebben we alleen goede resultaten voor eenvoudige gebouwen, en voor gebouwen die slechts voor een klein deel punten missen.



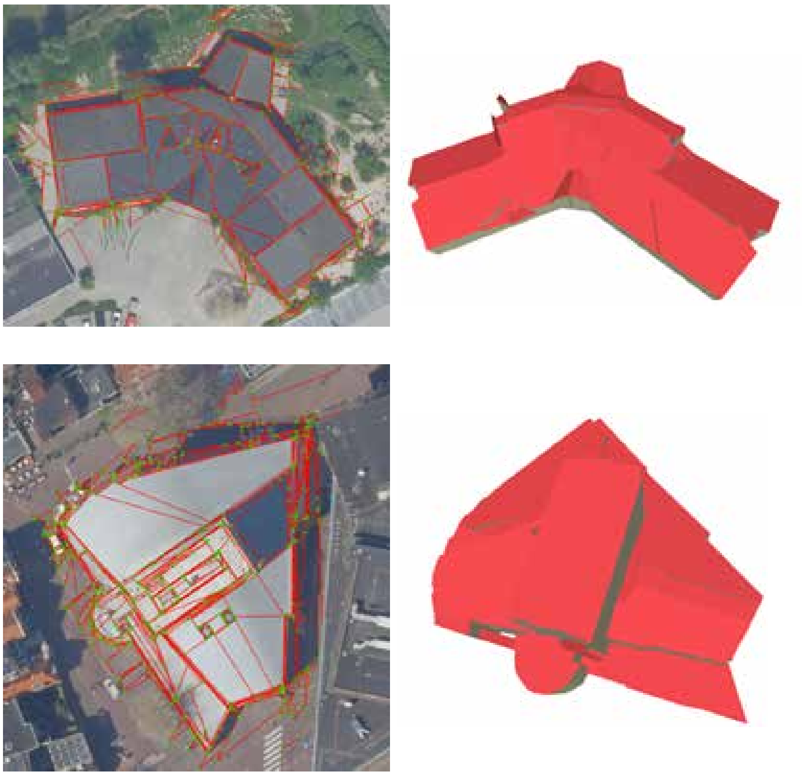
Figuur 11. Een voorbeeld waarin de AHN3-dekking beter is dan de AHN4-dekking.



Figuur 12. 3D-reconstructie van het Paleis op de Dam, op basis van de combinatie AHN3 en AHN4 lost occlusies op in AHN3 (links van de toren) en in AHN4 (rechts van de toren).

3D BAG: NIEUWE VERSIE

Op basis van deze evaluatie bleek de eerste optie de meest pragmatische voor landsdekkende implementatie. Deze methode hebben we daarom gebruikt voor de nieuwe release van de 3D BAG, (beschikbaar via 3dbag.nl).
De AHN4-puntenwolk wordt gebruikt, tenzij de dekkingsgraad niet voldoende is én het gebouw niet veranderd is. In die uitzonderingsgevallen wordt AHN3 gebruikt.
Naast de actualisatie zijn er ook andere verbeteringen doorgevoerd, bijvoorbeeld in situaties met overlappende BAG-panden. Daarnaast zitten er minder



Figuur 13. 3D BAG-pand (rechts), gereconstrueerd op basis van gedetecteerde daklijnen uit true-ortho luchtfoto (links) en puntenwolken uit luchtfoto’s.

geometrische fouten in de gereconstrueerde gebouwen. De volledige lijst veranderingen van de nieuwe release staat op docs.3dbag.nl.

TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

Naast DL-mogelijkheden, onderzoeken we momenteel (onder andere in samenwerking met het Kadaster) het gebruik van (puntenwolken gegenereerd uit) luchtfoto’s, omdat luchtfoto’s vaker worden ingewonnen dan LiDAR-puntenwolken. Het direct detecteren van daklijnen uit authentieke orthofoto's is daarbij een cruciale stap. De eerste resultaten van ons onderzoek hiernaar zijn veelbelovend, zie figuur 13, ook voor uitbreiding naar grotere gebieden. Daarnaast komt er een API beschikbaar voor de 3D BAG, en doen we onderzoek naar het verrijken van de 3D BAG, zoals het onderscheid maken tussen binnen- en buitenmuren, en het berekenen van de oppervlakten hiervan (in een project met Rijksdienst voor Ondernemend Nederland), het toevoegen van verdiepingsinformatie, en het toevoegen van ramen en deuren gedetecteerd in oblique luchtfoto’s.

Referentie

[1] R. Peters, B. Dukai, S. Vitalis, J. Liempt, J. Stoter. 2021, LoD2 voor alle 10 miljoen BAG-panden in Nederland, Geo-Info 1, pp. 8–12.

[2] J. Stoter, R. Peters, B. Dukai, T. Baving, I. Reimerink, R. van Loon, 2021, 3D omgevingsmodel geluid landsdekkend beschikbaar via PDOK. Geo-Info 2, 2021.

RAVI PETERS

ravi.peters@3dgi.nl

BALÁZS DUKAI

balazs.dukai@3dgi.nl

WEIXIAO GAO

werkt bij 3D Geoinformation, TU Delft.
w.gao-1@tudelft.nl

JANTIEN STOTER

werkt bij 3D Geoinformation, TU Delft. Ze is ook werkzaam bij het Kadaster en Geonovum.
j.e.stoter@tudelft.nl

Het 3D BAG-project wordt gesubsidieerd door de European Research Council (ERC) onder het Horizon Europe Research & Innovation Programme (grant agreement no. 101068452 3DBAG: detailed 3D Building models Automatically Generated for very large areas).

GEO EXPERIENCE 2023: DE DIGITALE VERANDERAAR VAN DE LEEFOMGEVING

De opleiding Applied Geo-Information Science (voorheen Geo Media Design) bestaat alweer tien jaar. Dat werd 9 maart feestelijk gevierd door ongeveer 400 mensen: deelnemers uit het werkveld, studenten, docenten en onderzoekers. Het programma bij de HAS green academy toonde mooi de samenhang tussen onderzoek, werkveld en onderwijs. Ook de burger als consument en producent van data kwam aan de orde.

— DOOR **MARIEN DE BAKKER**

Tijdens het programma kregen de toehoorders drie perspectieven op geodata voorgeschoteld. Een paar hoogtepunten passeren in dit artikel de revue. Zo liet Atlasova 'de fun' zien in het gebruik en bij de visualisatie van geodata. Via Instagram en TikTok is antwoord te krijgen op vragen als: 'in which places in Europe they say **houdoe**?', of 'which places are closer to **Georgia?'**. Antwoorden die zijn vormgegeven als kaart, zijn mooier dan simpele antwoorden als 'Noord-Brabant' of 'er zijn twee Georgia's (in de USA en in Azië)'. Met humor en aansprekende visualisaties weet Atlasova 65.000 Instagram-volgers en ruim 17.000 volgers op TikTok te bereiken.

Onze oud-student Harm Kersten (journalistiek ontwerper) liet heel duidelijk zien wat er bij de NOS voor nodig is om data om te zetten in behapbaar materiaal voor de kijker. Samenhang tussen data verzamelen, bewerken en visualiseren is noodzakelijk, want een verhaal vertellen is een proces van snel reageren en veel inspanning). Het meest belangrijke is: inzicht geven. Harm deelde voorbeelden als 'Geld besparen door tanken in Duitsland' en 'visualisatie van de oorlog in Oekraïne'. Interessant was ook het onderzoek naar het gebruik van satellietbeelden van veranderingen in het oorlogslandschap ('Rusland graaft zich in'). Storytelling is eigenlijk het werk waar Harm het meest blij van wordt.

AANWEZIGE BEDRIJVEN EN ORGANISATIES

Accenture
Atlas leefomgeving
Cadac Group
Cobra groeninzicht
D2WIN Spatial Specialisten
Den Ouden
Design Express (Vectorworks)
Esri Nederland
Fervent
Geodan
GEOExperts
GRES Groen als een service
HAS green academy
IMAGEM
Lentiz onderwijsgroep
NieuwlandGeo
PDOK
REEF
Rijkswaterstaat
Royal HaskoningDHV
Ruimteschepper
SCIP Smart City Integration Platform
Smarticipatie
Tensing, an avineon company
Terglobo
Tygron
University of Twente ITC
Voort
Wageningen University & Research

Patrick de Groot van Imagem liet mooi zien welke eisen Generatie Z (geboren tussen 1997 en 2012) stelt aan informatie en apps. Niet alleen het eindresultaat telt, maar ook hoe je daaraan komt. De nadruk ligt op programmeren en data *crunchen*. Maar ook de visualisatie en goed luisteren naar de klant en eindgebruiker zijn belangrijk. Het aloude – maar misschien nog belangrijker geworden – boek van Mark Monmonier 'How to Lie with Maps' kwam ook nog aan de orde. Fake data kunnen gegenereerd worden op onder andere thiscitydoesnotexist.com. Patrick liet een voorbeeld zien. Veel bezoekers dachten dat het om een echte stad ging!

HET GEOWERKVELD IN BEELD

Een groot aantal organisaties liet in een korte pitch horen wat zij doen op het gebied van geo-informatie. Zo'n overzicht geeft aan dat het werkveld dat betrokken is bij de opleiding, in de tien jaar heel breed is geworden. Zie het kader voor alle betrokken organisaties die ook een stand op dit event hadden.

SAMENWERKING MET PROVINCIE NOORD-BRABANT

Een van de organisaties waarmee de HAS intensief samenwerkt is de provincie Noord-Brabant. Veel stagiairs en afstudeerders hebben gewerkt aan opdrachten op de grens van beleid en data. Alle actuele maatschappelijke opgaven zijn wel aan de orde geweest. En uiteindelijk hebben vier alumni van de opleiding hier werk gevonden. Daarom zal de provincie het nieuwe 'digital innovation lab' als opvolger van het geolab, ondersteunen; daar komt

GEO EXPERIENCE 2024

Heb je interesse in de volgende editie van Geo Experience? Zet 18 april 2024 alvast in je agenda. Neem voor samenwerkingsmogelijkheden contact op met Maurits Dorlandt: m.dorlandt@has.nl.

PRESENTATIES

Wil je de gegeven presentaties zien? Stuur dan een mailtje naar Marien de Bakker: m.debakker@has.nl.

Team AGIS.

een (nog onbekende) muurschildering. Marcel Thaens, van harte bedankt! De samenwerking wordt in de toekomst nog intensiever, onder meer doordat studenten en docenten gaan werken in het datalab van de provincie.

EEN TOUCH TABLE VOOR MEER INTERACTIE

Het College van Bestuur kwam ook met felicitaties voor de opleiding, en met een cadeau: een nieuwe *touch table*. Hierdoor komt de interactie tussen data en burgers nog beter tot zijn recht. En dat is in overeenstemming met bijvoorbeeld de participatiewensen rondom de nieuwe Wet leefomgeving. Kijkend naar het bestuur van ruim tien jaar geleden, was er bovendien een uitgebreid compliment voor de moed, de energie en het geld dat in deze – toen nieuwe, onbekende – opleiding is gestoken.

GRONDLEGGERS OP HET PODIUM

Vlak voor de lunch kwamen twee grondleggers van de opleiding Applied Geo-Information Science op het podium: Susan van Dijk en Mel van Drunen. Samen blikten ze terug op de afgelopen tien jaar.

'AGIS 2023: DE BREEDTE VAN HET WERKVELD ZICHTBAAR'

STUDENTEN AAN HET WOORD

's Middags was het woord aan de huidige studenten. Voorbeelden van afstudeeropdrachten werden besproken. Studenten van het tweede en derde jaar lieten zien waar zij nu stage lopen. Eerstejaars konden op de informatiemarkt met veel bedrijven en organisaties (zie kader) praten over hun mogelijkheden en wensen. Hierdoor konden ze echt de digitale veranderaar van de leefomgeving in de praktijk zien.

Natuurlijk is het van belang om informeel, met een hapje en een drankje, de geslaagde dag af te ronden. In de avond ging het overigens nog lang door, met meer dan zestig alumni. Zeer interessant om te zien waar ze allemaal aan de slag zijn! Ook tijdens dit informele samenzijn werd de breedte van het werkveld zichtbaar.

De veelheid van petten van Douwe Blanksma (Ruimteschepper).

MARIEN DE BAKKER
is docent AGIS bij de HAS green academy en redacteur van Geo-Info.
m.debakker@has.nl

START EENVOUDIG
MET DIGITAL TWIN
Een plaatje zegt meer dan duizend woorden. Wat als dat plaatje interactief is? Waarin je verschillende scenario's plant en test? Waarmee je beleidseffecten duidelijk in beeld brengt? Dat kan met je eigen digital twin.
www.imagem.nl/je-eigen-digital-twin
IMAGEM

Partner voor gedegen Geodata
FACTO GEO
Voortgang volgen
Signaleren BGT / BAG / WOZ
WOZ - deelobjecten
Stereokarteren
Unieke productiestraat BGT / BAG / WOZ
Weten wat we doen?
www.facto-geo.nl/wat-we-doen/
Bijhouden BGT / BAG / WOZ? Daag ons uit!
T: 088 718 1200
E: info@facto-geo.nl
www.facto-geo.nl

GEOSPATIAL BUSINESS INTELLIGENCE: EEN WERELD OP ZICH

MEERINZICHT EN GEON BUNDELEN DE KRACHTEN RONDOM VASTGOEDINFORMATIE

Geo-expertisebureau Geon en overheidsorganisatie Meerinzicht zijn in 2022 een samenwerkingspilot gestart rondom Geo-BI: de combinatie tussen geo-informatie en business intelligence. De adviseurs van Geon zijn aan de slag gegaan met vastgoedinformatie van de gemeente Harderwijk, die in een dashboard is verwerkt. Uiteraard speelt geo-informatie hierbij een centrale rol.

— DOOR **NATHALIE SEMPLONIUS, NIELS VENEMA EN JOHAN RUITER**

Voor dit traject hebben Meerinzicht en Geon de handen ineengeslagen. Meerinzicht is een samenwerkingsverband tussen de gemeenten Ermelo, Harderwijk en Zeewolde op het sociaal domein, en onder andere op het gebied van gebouwenbeheer, belastingen en geo-informatie. Geon is een onafhankelijk expertisebureau voor geo-informatie, en werkt met name voor overheids-organisaties.

ELKAARS BEHOEFTEN VERVULLEN

Binnen Meerinzicht bleek er een behoefte te zijn aan een actueel blijvend overzicht van de gemeentelijke vastgoedobjecten, zoals uitgeefbare bedrijfskavels, en verpachte en verhuurde kavels en gebouwen. De regie op de exploitatie van dergelijke objecten zorgde in het verleden voor grote uitdagingen. Een raadsvraag over de kosten en opbrengsten van het gemeentelijk vastgoed, kostte verschillende ambtenaren vele maanden uitzoekwerk.

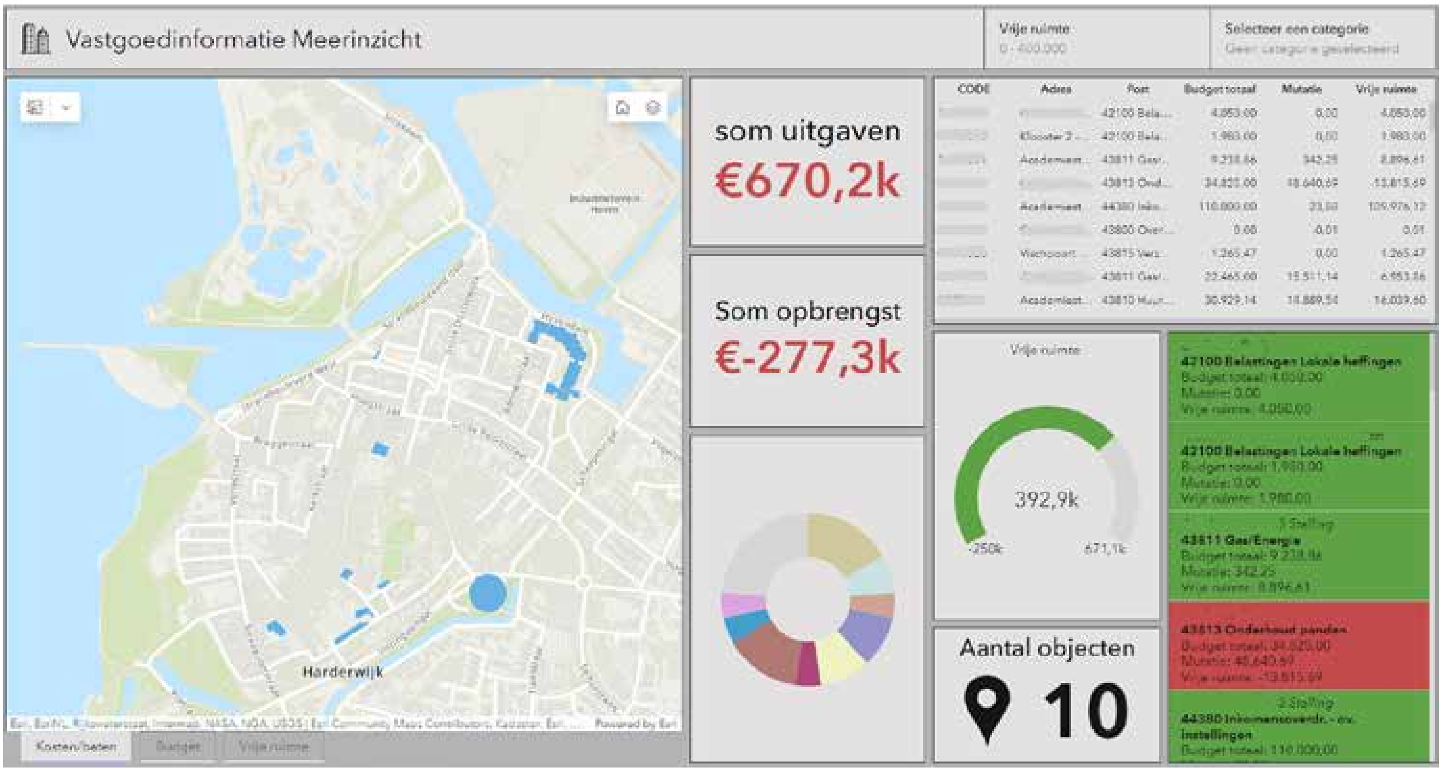
De oorzaak was voornamelijk dat allerlei kosten niet werden geoormerkt, en dus niet werden gekoppeld aan een gebruikseenheid. De energieleverancier stuurde bijvoorbeeld één totaalfactuur voor alle gemeentelijke aansluitingen, en die factuur werd vervolgens zo opgenomen in het financiële systeem. Maar een gebouw wordt vaak door meer gebruikers gehuurd of gepacht. Denk bijvoorbeeld aan een kantine die door een ondernemer wordt uitgebaat in een sportcomplex waar verschillende sportverenigingen gebruik van maken. De eerste stap was daarom: het vaststellen van de eenheid van gebruik.

Het uitgangspunt voor de kosten werd uiteindelijk de gebruikseenheid, bestaand uit BAG-verblijfsobjecten met soms een extra object als dat nodig bleek. De ombouw van het financiële systeem is de afgelopen jaren uitgevoerd. Begin 2022 bleek het daardoor mogelijk om de kosten per gebruikseenheid uit te splitsen, en die data beschikbaar te stellen. Via een databasekoppeling is nu een financiële tabel te delen met de geodatabase en de posten voorzien van geometrie. Daarmee is de basis gelegd voor ontsluiting via een dashboard. Dat is vooral handig voor de vastgoedbeheerder, die voorheen alle posten handmatig moest combineren omdat er geen overzicht was van de netto exploitatie en de beschikbare bestedingsruimte per gebruikseenheid.

Voor Geon was dit een zinvol traject voor het opdoen van ervaring met het werken met (Geo-)BI voor de adviseurs.

OPZETTEN DASHBOARD

In de wereld van (geo)data is het visualiseren van data op de juiste manier, de laatste stap. Het is eerst belangrijk om alle data op orde te krijgen, met de juiste kwaliteit en structuur. De technische



Het dashboard in ArcGIS dashboards met de actuele vastgoedinformatie van Meerinzicht. (Bron: Geon/Meerinzicht)

uitdaging van dit project zat hem met name in het koppelen van de (integrale) kosten en de vastgoedobjecten. Dat komt vooral door de regels die zijn gekoppeld aan het gebruik van financiële data.

De eerste stap binnen dit traject was dus: de testdata van Meerinzicht goed structureren. Voor visualisaties in een bepaalde vorm, is ook een specifieke datastructuur nodig, denk bijvoorbeeld aan categorieën in plaats van afzonderlijke, absolute getallen. Daarnaast is het van belang dat de data op de juiste manier worden geïnterpreteerd.

Bij het daadwerkelijk opzetten van het dashboard (zie afbeelding 1) zijn als eerste de geodata gevisualiseerd. Hiervoor zijn meerdere kaarten gemaakt op basis van de wensen van Meerinzicht. Deze kaarten zijn in het dashboard centraal neergezet, en vervolgens zijn in het dashboard meerdere elementen aangesloten op de verschillende kaarten. Door het inschakelen van acties (automatische links, highlights, zoom-ins, et cetera tussen elementen op het dashboard), is de combinatie gemaakt tussen geo- en financiële data. Hierdoor ontstond een interactief dashboard, met geo-informatie als belangrijkste focuspunt. Door het toevoegen van filters kan de benodigde informatie moeiteloos uit het dashboard worden gehaald. Een eerste versie staat!

'DE EERSTE STAP IS: TESTDATA GOED STRUCTUREREN'

AANSLUITEN DASHBOARD BINNEN DE ORGANISATIE

De inrichting van het dashboard zou worden uitgeprobeerd door de vastgoedbeheerder van de gemeente Harderwijk. Door privéomstandigheden was hij niet in staat om in die tijd een bijdrage te leveren. De GIS-specialisten van Meerinzicht zijn daarom op eigen inzicht de werking van het dashboard gaan beoordelen, en verbeterpunten gaan aanleveren.

Uiteindelijk heeft Geon het dashboard opgeleverd in het najaar van 2022, en is het ingericht in de softwareomgeving van Meerinzicht. Toen was het

wachten op de terugkeer van de vastgoedbeheerder van Harderwijk. Dat gebeurde in maart 2023, en na de uitleg van het systeem hadden we een heel blije en enthousiaste collega. De inrichting en werking van het dashboard ging zijn verwachtingen ver te boven!

TERUGBLIK

Voor zowel Geon als Meerinzicht heeft dit traject nuttige inzichten opgeleverd. De adviseurs van Geon zijn weer een ervaring rijker als het gaat om het combineren van geo-informatie met bedrijfsinformatie. Het domein BI is een wereld op zich, en beperkt zich niet alleen tot het opzetten van dashboards. In de toekomst zullen de adviseurs zich verder verdiepen in Geo-BI, en daarbij ook andere mogelijkheden voor het opzetten van dashboards gebruiken.

Voor Meerinzicht was het een eerste kennismaking met een geodashboard, en dat smaakte naar meer. Inmiddels zijn er drie nieuwe dashboards bijgebouwd, en er liggen er nog een paar op stapel. Een mooie nieuwe toevoeging aan het portfolio van het Geo-team van Meerinzicht dus.

DEFINIËRING GEO-BI

Het innovatietraject startte met het vaststellen van de betekenis van Geo Business Intelligence (Geo-BI, ook wel *geospatial business intelligence*). Er zijn verschillende definities te vinden voor deze begrippen. Samenvattend wordt Geo-BI beschreven als het combineren van geografische data met overige niet-geografische data, waarbij de focus ligt op het gebruik van GIS. Het gebruik van de toegevoegde waarde van geodata, leidt tot bredere inzichten die kunnen worden gebruikt voor optimalisatie van processen en het verbeteren van de dienstverlening, in dit geval dus van Meerinzicht.

Naast het definiëren van Geo-BI heeft het team kennis opgedaan over de beschikbare platforms die het beste gebruikt kunnen worden om de verschillende gegevens te visualiseren, bijvoorbeeld in de een dashboard. Hierbij is gekeken naar zowel *open* als *closed source*-mogelijkheden. Binnen Meerinzicht wordt gewerkt met Esri-software. Daarom is voor dit traject de keuze gemaakt om met Esri ArcGIS Dashboards aan de slag te gaan.

NATHALIE SEMPLONIUS

is adviseur bij Geon.
n.semplonius@geon.nl

NIELS VENEMA

is adviseur bij Geon.
n.venema@geon.nl

JOHAN RUITER

is GIS-specialist bij Meerinzicht.
j.ruiter@meerinzicht.nl

IN SLECHTS 3 WOORDEN WETEN WAAR IEMAND ZICH BEVINDT

De komende maanden zal ik net als veel andere zeilliefhebbers weer veel op het water te vinden zijn. Op de open zee zijn – gelukkig maar – geen straatnaambordjes te vinden. Natuurlijk kun je altijd op basis van je coördinaten zien waar je bent, maar in stressvolle, laat staan noodsituaties kunnen coördinaten toch erg ingewikkeld zijn. What3words heeft hiervoor een oplossing bedacht. In slechts drie woorden kun je aan hulpdiensten of vrienden doorgeven waar je je bevindt.

— DOOR **ISABEL FLENS**

What3words is een geospatiaal technologiebedrijf dat in 2013 werd opgericht in het Verenigd Koninkrijk. Het bedrijf heeft een uniek systeem bedacht om locaties op aarde te identificeren met drie woorden, via de app what3words. De combinatie van drie woorden vertegenwoordigt een locatie van 3x3 meter, en kan overal ter wereld worden gebruikt. Daardoor kun je op een gemakkelijke en precieze manier locaties communiceren. Vooral handig in gebieden zonder straten.

WELK GIS WORDT GEBRUIKT?

Voor de app is een eigen GIS-systeem ontwikkeld om de wereld op te delen in 57 miljard unieke vierkanten van 3x3 meter, elk met een unieke combinatie van drie woorden. Om dit te doen, hebben de makers satellietbeelden, openbare gegevens en geodata geanalyseerd en verwerkt, evenals machine learning-algoritmen om voor elke locatie de meest relevante woorden te kiezen.

HOE WERKT DE APP?

De app is beschikbaar voor iOS en Android, en via een webbrowser. Na het openen maak je een account aan, en kun je op zoek naar een specifieke locatie door drie woorden in te typen. De what3words-app ondersteunt momenteel meer dan veertig talen, waaronder Nederlands, Engels, Spaans, Frans en Chinees. De toewijzing van de woorden aan de locaties is taalonafhankelijk. Dit betekent dat een locatie in het Engels met dezelfde drie woorden wordt aangeduid als in het Nederlands, of een andere taal die de app ondersteunt.

De app toont een pin op de kaart bij de exacte locatie. De gebruiker kan dan naar de locatie navigeren in de app, of de locatie delen met iemand anders. De app heeft ook een offline modus. Je kunt een kaart van een bepaald gebied downloaden.

Schematisch voorbeeld van 3x3-woorden-tegels.

HET DELEN VAN JE LOCATIE MET ANDEREN

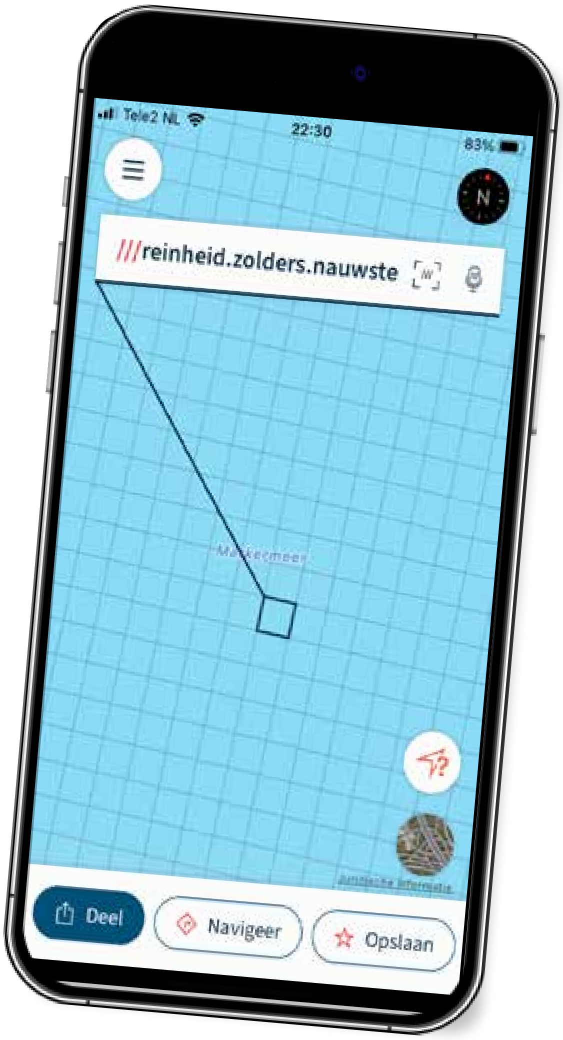
Je kunt je what3words-locatie communiceren door de drie woorden van je locatie te delen met anderen via sms, e-mail, sociale media of een ander communicatiemiddel. Je kunt de woorden uitspreken, opschrijven of typen. Het is belangrijk om de woorden nauwkeurig en in de juiste volgorde te delen, zodat de ontvanger ze kan invoeren in de app of op de website van what3words en je locatie kan vinden. Er zijn extra opties beschikbaar om je what-3words-locatie te communiceren. Zo kun je bijvoorbeeld een what3words-url genereren. Handig als de ontvanger niet bekend is met what3words en die drie woorden niet begrijpt.

NOODSITUATIES

De app is handig in noodsituaties waarin elke seconde telt, bijboorbeeld als iemand een hartstilstand heeft gehad of vermist is geraakt in de natuur. De vinder van een slachtoffer kan de precieze locatie doorgeven aan hulpdiensten. Ook op het water kan what3words heel nuttig zijn bij reddingsacties. Op open water is het vaak moeilijk om een precieze locatie aan te duiden.

ACHTERGROND

What3words is een gratis app beschikbaar voor Android en iOS. De app heeft een beoordeling van 4,6 in de App Store en 4,5 in de Google Play Store. What3words Ltd is de ontwikkelaar. De meest recente versie is uitgebracht in april 2023. De app is beschikbaar in meerdere talen, waaronder Engels, Nederlands, Frans en Spaans. What3words gebruikt een eigen gepatenteerde technologie om locaties op te delen, en maakt in tegenstelling tot bijvoorbeeld GeoGuessr geen gebruik van Google Maps-data.



Voorbeeld van het delen van of navigeren naar een locatie.

HIER DOWNLOAD JE DE APPS

iOS

Android

ISABEL FLENS
is redacteur van Geo-Info.
isabel.flens@geodan.nl

QGIS-FEESTJE IN 'S -HERTOGENBOSCH

Na een wachttijd van drie jaar was het in april eindelijk zover: de QGIS Contributor Meeting en User Conference was voor het eerst in Nederland. Bijna een week lang waren QGIS-gebruikers en -makers bij elkaar in 's-Hertogenbosch, wat direct de nieuwe naam 'QGIS 3.30's-Hertogenbosch' verklaart. Het evenement was mede mogelijk gemaakt door de gemeente, en bestond eigenlijk uit twee aparte – beide succesvolle! – bijeenkomsten.

— DOOR **ERIK MEERBURG EN JEROEN HOVENS**

De eerste twee dagen is de QGIS User Conference gehouden. Dit evenement was met 200 deelnemers uitverkocht. Achteraf bezien was het misschien mogelijk geweest om iets meer tickets beschikbaar te stellen, maar dit was de eerste keer dat het event in de smaakvol geredesignde Grasso-fabriek werd gehouden. Vooraf was het lastig inschatten wat precies zou passen, maar het verliep allemaal prima, met minimale logistieke problemen. Van de deelnemers kwam iets meer dan de helft uit Nederland. In totaal waren er 29 landen vertegenwoordigd, van India tot Peru. Zowaar een mooi bereik!

KEYNOTES

Keynotes waren er van voorzitter Marco Bernasocchi van de QGIS *Project Steering Committee*, die de nadruk legde op de groei van open source-GIS en het belang van diversiteit in de community. Juist de verscheidenheid aan gebruikers qua thema en ervaring, zorgt ervoor dat QGIS een breed inzetbaar en gewaardeerd product blijft.

Indrukwekkend was de keynote van Angelina Savchuk, informatiemanager bij 510. Dat is de data science-tak van het Rode Kruis. Zij betoogde dat de onbegrensde inzet van geodata bij rampen op een schitterende manier door QGIS wordt gefaciliteerd, en dat dat de inzet van mensen en hulpgoederen in rampgebieden enorm verbetert.
Met dit soort maatschappelijke thema's houden de meeste geo-informatici zich niet dagelijks bezig, maar ze maken de kracht van open data en open source-software goed zichtbaar: hulpverleners kunnen zonder drempels helpen en snel inspelen op actualiteiten.

Tijdens de user conference inspireerden deelnemers elkaar door in meer dan veertig korte presentaties en workshops te laten zien hoe zij QGIS gebruiken.
Van datacollectie en -bewerking in het veld, tot het maken van filmpjes en het automatiseren van infographics.
En van het werken met point clouds,

3D-data, hydrologisch onderzoek, en het herinrichten van kiesdistricten, tot QGIS als instrument voor kunst: het maken van 3D-kaarten van hardhout.

VOOR EN DOOR DE GEBRUIKER

Continu worden gebruikers van QGIS enthousiast van het idee dat zij zelf kunnen bijdragen aan hun favoriete GIS-pakket. Daarom wordt er één à twee keer per jaar ergens op de wereld een Contributor Meeting georganiseerd. Na de User Conference was een dag ingeruimd voor onboarding. Er waren workshops om te leren hoe je kunt bijdragen: documenteren, vertalen, plug-ins schrijven, en natuurlijk ook zelf pull requests maken voor QGIS. Deze dag was de opmaat voor de Contributor Meeting zelf, die bedoeld was voor iedereen die bijdraagt aan QGIS. Op die dag konden deelnemers gezamenlijk aan verdere verbetering van QGIS werken.

Zo'n Contributor Meeting kun je zien als een jaarlijkse teammeeting van een team dat in principe vanuit huis werkt. Alleen is het huis dan vaak een kantoor in een ander land. Door het jaar heen overleggen de teamleden vooral online, en eens per jaar komen ze 'live' bij elkaar. Dat we daar nu drie jaar op hebben moeten wachten – de bijeenkomst was in eerste instantie gepland in maart 2020, maar iedereen weet wat er toen gebeurde – maakte deze bijeenkomst in 's-Hertogenbosch nóg bijzonderder.

QGIS-GEBRUIKERS-GROEP

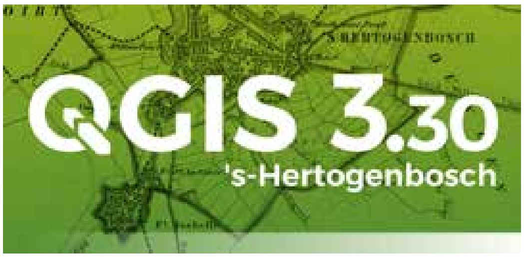
Is QGIS nou eigenlijk het meest gebruikte desktop-GIS ter wereld? We weten het niet. Wat we wel kunnen zien, is het aantal keren dat gebruikers QGIS opstarten, want de check op updates staat tegenwoordig standaard aan. Dagelijks gebeurt dat ongeveer 625.000 keer. In onze beleving is de gebruikersgroep dus best groot...

Keynote van Angelina Savchuk.

EÉN GROTE VRIENDENGROEP

De deelnemers hadden veel waardering voor de ruimte die de programma's van beide evenementen bood voor ontmoetingen, persoonlijk contact en informele activiteiten. De open space-locatie, ruime pauzes, uitstekende lunches en een diner bij beide evenementen, droegen daaraan bij. Maar het waren vooral de deelnemers zelf die zich als een grote vriendengroep gedroegen. Zo zijn er tijdens de Contributor Meeting nog tortilla's gebakken (lang leve de Spaanstalige delegatie!) en zijn deelnemers samen gaan hardlopen. Ook waren er fietsen geregeld (we waren wel in Nederland natuurlijk), zodat iedereen makkelijk van en naar het hotel kon komen.

De organisatie was in handen van de QGIS-gebruikersgroep Nederland, kortweg QGIS.NL en is mede mogelijk gemaakt door sponsors en leden. Gebruik je QGIS zakelijk en wil je wat terugdoen, maar kun je zelf niet programmeren of documenteren? Overweeg dan om bedrijfslid te worden van de QGIS-gebruikersgroep. Zo steun je QGIS-verbeteringen en -evenementen, gericht op de Nederlandse gebruikers. Meer weten? Kom naar de QGIS-stand op de GeoBuzz!



ERIK MEERBURG
is bestuurslid van QGIS.nl.
erik@geo-academie.nl

JEROEN HOVENS
is bestuurslid van QGIS.nl.
jeroen@groenebij.nl

SLIM INNOVEREN MET DATA DOE JE ZO!

Een bijzonder symposium over innovatie met data was op 23 maart tevens de officiële afsluiting van de hogeschoolcarrière van Hiddo Velsink. De middag aan de Hogeschool Utrecht bestond naast lezingen en workshops uit anekdotes, dankwoorden en een receptie. Het was eens wat anders. Bovendien toonde de middag de inhoudelijke gedrevenheid van Hiddo, die ruim dertig jaar verbonden was aan de HU als docent, manager en onderzoeksleider.

DOOR **ERIC HAGEMANS**

Hiddo Velsink tijdens zijn afscheidsspeech. (Foto: Seth Carnill Photography)

Een vaak terugkerend thema in Hiddo's onderzoek was het toepassen van wiskundige concepten op praktijkproblemen. Met name het innovatieve, digitale model van deformatie-analyse bleek van groot belang voor actuele problemen, zoals het modelleren van de bodem-daling als gevolg van de gaswinning in Groningen. Daarop is Hiddo ook gepromoveerd.

ZORGVULDIG PASSENDE MODELLEN

Martin Kodde, directeur van Geodelta, opende de lezingenserie met een sprookjesachtig verhaal. Door een plotselinge ingeving onttrok hij zich aan stressvol filerijden en belandde in een serene rust. Ineens dook een luchtballon op, en er ontstond een conversatie met de ballonvaarder die de weg vroeg. Martin maakte duidelijk dat termen als coördinaten of kaarthoeken niet werken. Deze vraag vereiste op maat gesneden taal, zoals 'die kant op'. Belangrijke conclusie was dat er door toepassing van wiskunde betere oplossingen voor praktijk-problemen gerealiseerd kunnen worden, mits deze in zorgvuldig passende modellen beschreven worden. Martin pleitte voor initiatieven om deze

specifieke vaardigheid weer te herintroduceren in het reguliere onderwijs.

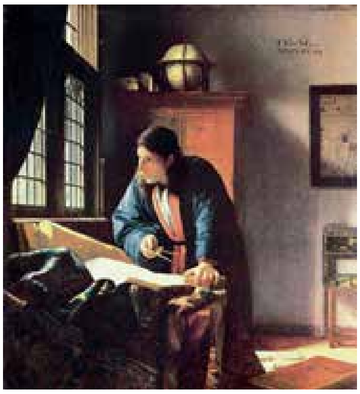
TERUGBLIK OP EIGEN CARRIÈRE

Johan Versendaal, lector (hogeschoolprofessor) aan de HU, hield een lezing over ***digital ethics*** en de principes daarachter. Hij gaf aan hoe de onderzoeken en modellen van Hiddo binnen de innovatie van zijn lectoraat passen. De cyclus werd afgesloten door Hiddo zelf. Hij blikte terug op zijn carrière, ook op zijn werk bij eerdere werkgevers zoals het Kadaster. Hij vertelde over de mogelijkheden en uitdagingen bij zijn pogingen om praktische oplossingen op een theoretische manier te realiseren. Een aansprekend voorbeeld hiervan is het verzakken van de kademuren in Amsterdam. Door zorgvuldig modelleren en bijpassende metingen kan veel nauwgezetter in de gaten gehouden worden welke bewegingen er zijn en wat die betekenen. Hiddo blijft overigens nog wel actief; hij blijft advieswerk doen en blijft voor specifieke lessen samenwerken met de HU.

Na een serie boeiende workshops waaraan deelnemers ook zelf een bijdrage konden leveren, werd afgesloten met de onvermijdelijke anekdotes en dankzeggingen. De middag eindigde met een drukbezochte afscheidsreceptie en netwerkborrel.

ERIC HAGEMANS
is redacteur van Geo-Info.
eric.hagemans@kadaster.nl

VERMEER, HEMEL EN AARDE



We zitten midden in het Vermeer-jaar. Een onderdeel was de Vermeer-tentoonstelling in het Rijksmuseum (t/m 4 juni), waar onder meer de twee schilderijen 'De geograaf' en 'De astronoom' te zien waren. Nu deze editie van Geo-Info op de mat ligt, is het helaas te laat om ze in het echt te bewonderen. Maar op de website van het Rijks blijft het nodige te vinden over deze twee meesterwerken. Ook ná 4 juni.

Deze twee meesterwerken zijn om twee redenen bijzonder. Naast de fenomenale schilderkunst, is het opmerkelijk dat Vermeer er in zijn tijd voor koos om de aandacht te vestigen op deze twee beroepen.

Het was destijds niet ongebruikelijk voor schilders om wetenschappers af te beelden. Maar Vermeer deed dat slechts twee keer, en dan ook nog van vakgenoten op wier schouders wij staan. Verstilde beelden van mensen in geconcentreerde actie, vaak eenzaam op zoek naar dingen die ze willen begrijpen. De sterrenhemel, het astrolabium, het maken van kaarten. Nu, ruim 350 jaar later, weten we meer. Maar snappen we het ook?

GIN AWARDS 2023

Ook dit jaar organiseert GIN weer een drietal awards, te weten: de Geo Prestige Award, de Kartografieprijs en de GIN-NCG-Scriptieprijs. Deze verkiezing voor en door alle geïnteresseerden in geo-informatie werd i n 2017 opgericht. Sindsdien is het een uitstekend middel gebleken om vakgenoten in het zonnetje te zetten.

— DOOR **CARLINE AMSING**

GEO PRESTIGE AWARD | DRAAG JE KANDIDATEN VOOR!

Wie heeft zich positief onderscheiden in het belang van ons vakgebied? Wie heeft een hart voor geo-informatie en is een echte ambassadeur voor ons vak? Nomineer hem/haar, of een start-up voor de Geo Prestige Award 2023.

De Geo Prestige Award is in het leven geroepen om vakmensen te eren en te waarderen, om innovatie te stimuleren en om de volgende generatie aan het geodomein te binden. Er zijn twee categorieën: Start-ups en Professionals. Je kunt je kandidaten voordragen!

Een vakjury (bestaande uit Jan van der Poel (Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland, winnaar van de vorige GPA), Sander Oude Elberink (Universiteit Twente) en Cathelijne Kleijwegt (Esri Nederland), buigt zich over de kandidaten. Deze jury selecteert in beide categorieën drie kandidaten voor de award. Het publiek kan vervolgens stemmen via onze website.

KARTOGRAFIEPRIJS | STUUR JE MOOISTE KAART IN!

Je kunt je mooiste kaart insturen in de categorie 'Student' of 'Professional'. Geef in maximaal drie zinnen aan waarom je je kaart mooi vindt, en wie weet win je. Bij de Kartografieprijs hoort een bonus: de (maximaal tien) genomineerde kaarten worden afgedrukt in Geo-Info. Een vakjury, bestaande uit Menno-Jan Kraak (Universiteit Twente), Paul Liesting (Maps & Design) en Peter Weenink (MapVision) zal de inzendingen beoordelen en de winnaars kiezen.

GIN-NCG SCRIPTIEPRIJS | ZOEKTOCHT NAAR DE BESTE SCRIPTIE

De zoektocht naar de beste scriptie is in het leven geroepen om nieuw talent te ontdekken en om een volgende generatie aan het geodomein te binden. Met deze prijs komen net afgestudeerden in de picture te staan. Opleidingscoördinatoren van geo-gerelateerde hbo- en wo-opleidingen, kunnen twee scripties per opleiding insturen. Een vakjury, bestaande uit Arnold Bregt (Wageningen Universiteit), Peter Kaspers (Aeres Hogeschool) en Hiddo Velsink (Adviesbureau Hiddo) zal de inzendingen beoordelen en een winnaar kiezen van een hbo- of wo-opleiding.

Alle nominaties en inzendingen kunnen per e-mail verstuurd worden naar info@geo-info.nl. De deadline voor de GPA-nominaties is 31 augustus 2023. Het insturen van kaarten en scripties kan tot 1 oktober 2023. Voor een volledig overzicht van de wedstrijdregels verwijzen we je naar onze website. De winnaars van de GIN Awards worden bekendgemaakt tijdens de GIN ALV. Alle winnaars worden beloond met een Award en een geldprijs van € 500.

MEER INFORMATIE

CARLINE AMSING
is verenigingsdirecteur GIN
directeur@geo-info.nl

Nieuws Geo-TG is een rubriek waarin we de ontwikkelingen op het gebied van 'Geo-information Technology & Governance' bij de TU Delft delen.

Masterstudent in de spotlight: Sibe van den Beukel

Sibe van den Beukel rondde zijn MSc GIMA-studie af met een afstudeeronderzoek naar een 3D-leidingennetwerk. Hij werd begeleid door Jack van Alphen (Brabant Water), Edward Verbree en Peter van Oosterom.

Nederland ligt vol kabels en leidingen. Niemand die ze ziet, behalve bij de aanleg en bij noodzakelijke opgravingen. Met *augmented reality* (AR) is het wel mogelijk deze 'virtuele objecten' in één beeld te tonen in hun ruimtelijke context.

Sibe van den Beukel keek voor zijn MSc GIMA-afstudeerproject naar de wijze waarop de waterleidingen van Brabant Water in een AR-omgeving zichtbaar gemaakt kunnen worden. Daarvoor heeft hij allereerst de NAP-diepte van deze leidingen afgeleid vanuit de (theoretische) dieptelligging onder het maaiveld (bepaald door het Actueel Hoogtebestand Nederland). Deze zeer relevante informatie is toegevoegd aan het bestaande informatiemodel. Vervolgens heeft hij een kartografische methode uitgewerkt om de dieptelligging in het juiste perspectief weer te geven ten opzichte van de bestrating en andere topografie.

3D-leidingennetwerk.

Al met al biedt deze methode een veel beter beeld van de situatie onder het maaiveld dan we tot nu toe hadden. Dat voorkomt het graven van proefsleuven en andere grondroering. Sibe zal zijn onderzoek presenteren op de internationale AGILE2023-conferentie. Zijn scriptie is te downloaden via gdmc.nl/publications.

Stroomrichtingen weergegeven door polygoon op het verticale dieptelijnstuk.

Agenda

Wat: CAAD Futures 2023
Waar: TU Delft
Wanneer: 5-7 juli 2023
Info: caadfutures2023.nl

Wat: 3DGeoInfo Conference 2023
Waar: München, Duitsland
Wanneer: 13-14 september 2023
Info: 3dgeoinfo.org

Wat: FIG Commission 7 Annual Meeting
Waar: Deventer
Wanneer: 2-4 oktober 2023
Info: fig.net

Wat: FIG workshop 3D Land Administration
Waar: Gävle, Zweden
Wanneer: 11-13 oktober 2023
Info: gdmc.nl/3DCadastres

Impressie NCG-studiedag Integratie Basisgegevens

De studiedag van de NCG-commissie Ruimtelijke Basisgegevens over de integratie van Basisgegevens vond plaats op vrijdag 17 februari 2023 in het Auditorium van TNO/Geologische Dienst in Utrecht. De studiedag was een indicatie van de transitie van de eerste fase van basisregistraties – waar we in Nederland zeer trots op mogen zijn – naar de tweede fase, waarin deze worden geïntegreerd en doorontwikkeld.

Dit heeft voordelen voor zowel dataproducenten als consumenten, denk aan betere consistentie, lagere redundantie en hogere efficiëntie. Hiertegenover staan wel een aantal technische en organisatorische uitdagingen. Vandaar deze studiedag.

Er waren vijf presentaties, ingeleid door Ruud van Rossem van het ministerie van BZK:

1. Bart-Jan de Leuw – CGI: DISGeo, een overzicht
2. Jochem Mollema – Unafact: Samenhangende Objectregistraties
3. Ernst van Zuilen – Sweco: IMBOR, de bouwsteen van de SOR
4. Paul Janssen – GeoNovum: NEN 3610 en MIM
6. Richard Witmer – Kadaster: Gebruik van BGT en BAG voor BRT. Next en het 3D Basisbestand

Bart-Jan de Leuw over de samenhangende basisgegevens.

Daarnaast ontstonden er vele levendige discussies. Veel dank aan alle sprekers, het actieve publiek en aan het organisatiecomité, bestaande uit Luc Heres, Robert Voûte en Ruud van Rossem.

NIEUWE PROMOVENDUS YINGWEN YU

Yingwen Yu is per maart 2023 begonnen aan haar promotieonderzoek bij de leerstoelen Heritage & Technology (Uta Pottgiesser) en GIS technology (Peter van Oosterom). Haar promotieonderzoek gaat over het toepassen van puntenwolken in online 3D-visualisatie en interactie rondom architectonisch erfgoed. Nieuwe digitale hulpmiddelen worden ingezet voor verbeterde documentatie, maar zorgen ook voor participatie vanuit het publiek.

Yingwen Yu deed haar bachelor aan het Shanghai Institute of Technology, en haar master aan de Politecnico di Milano, beide in de landschapsarchitectuur met aandacht voor architectonisch erfgoed.

OPEN DATA-SCHATKAMER VAN DE RIJKSDIENST CULTUUR-HISTORISCH ERFGOED

KENNISKRING OVER CULTUURHISTORIE, GEO EN GEBIEDSONTWIKKELING

Bij de Ruimteschepper KennisKring van maart jongstleden kwamen specialisten van de Rijksdienst Cultureel Erfgoed (RCE) aan het woord. Zij toonden de aanwezigen verschillende maatschappelijke opgaven, en de rol daarbij van geo-informatie en cultuurhistorische data. Het werd een indrukwekkende inkijk in een aantal hoofdthema's en maatschappelijke kansen.

— DOOR **REMCO TAKKEN**

De 'Bossenstrategie' komt rechtstreeks voort uit het Klimaatakkoord. Rijk en provincies willen in 2030 tien procent meer bos hebben in Nederland. Om dit te kunnen realiseren, zijn verschillende factoren van belang. Er is hoe dan ook beperkte ruimte en budget. Doordat er zo weinig plek is, lijkt het handig om andere ambities te koppelen aan de plannen. Denk bijvoorbeeld aan recreatie. Ook is de ecologische potentie niet overal even groot. Verder moet je nadenken over de klimaatbestendigheid van nieuwe aanplant. Er is geen landsdekkend overzicht van de historische verspreiding van bos, althans niet voor de periode van vóór circa 1850. Mede op basis van geo-informatie is daarom voor heel Nederland onderzocht waar bossen zijn verdwenen. Dat zouden interessante plekken kunnen zijn voor bosaanplant.

DRAAGVLAK

Bert Groenewoudt is senior onderzoeker landschapsarcheologie bij de RCE. Hij stelt dat nieuw bos kansrijk is op plekken waar eerder in de geschiedenis al een bos stond. Door de variatie aan bestaande bostypen te benutten, accentueer je de identiteit van de streek. Maar er spelen ook andere zaken. Die hebben vooral te maken met draagvlak.

Wie met behulp van oude kaarten en documenten aan bewoners laat zien hoe de huidige wijk er vroeger bij stond, kan rekenen op belangstelling. Dat is een prima kans om uit de zoeken wat de lokale behoeften zijn op die plek. Er is genoeg te vertellen. Soms zijn er plaatsnamen die rechtstreeks verwijzen naar een voormalig bos. Archeologen stuiten soms op grote waterputten, gemaakt van uitgeholde boomstammen. Het zijn spectaculaire aanwijzingen voor een verdwenen bos in de buurt.

ZOEKEN NAAR VROEGERE BOSSEN

Omstreeks 1650 was Nederland al vrijwel volledig ontbost! De eerste echte kadastrale kaarten, die uit het midden van de negentiende eeuw stammen, zijn dan ook nutteloos bij het zoeken naar oude bossen. Wat wél behulpzaam kan zijn: plaatsnamen. Achtervoegsels als -holt, -loo, -wold, -laar en -rade zijn directe verwijzingen naar een bos.

Groenewoudt: "Die achtervoegsels vormden de aanzet tot een landelijke kartering van bos in het laatmiddeleeuwse landschap." Gebruikmakend van data van het CBS en Open Street Map zijn er 6.284 oude namen van Nederlandse plaatsen en gehuchten in een databank geplaatst. Het gaat hier om benamingen die vóór 1500 al voorkwamen. Ongeveer tien procent daarvan – 622 om precies te zijn – verwijzen naar bos. Een kaart laat zien hoe de globale verhoudingen liggen: -woud in Holland, -wold en -loo in Friesland en Groningen, -holt in Drenthe, -loo/-loe of -lo in het oosten van Noord-Limburg tot en met Twente.
In het huidige Noord-Brabant vind je -olt, -ele, -laar of -bos, en in Limburg -rade en -rode.

REGIOMARKETING

Dat alles is niet alleen maar interessant. Groenewoudt gaat nog een stap verder: een nieuw bos op een historische locatie, en de naamgeving kan worden ingezet voor marketing en branding van een gemeente.

STEDELIJK WATER

Tussen de tiende en vijftiende eeuw ontstonden de middeleeuwse steden in Nederland. Niet alleen de havensteden, maar ook steden dieper in de delta. Deze steden waren verbonden aan het water voor handel en transport, drinkwater en landbouw. Ook waterafvoer hoort bij iedere stad. Niet alleen voor de veiligheid (het voorkomen van overstromingen door rivieren en neerslag), maar ook voor de afvoer van afvalwater. Daarnaast wordt water sinds jaar en dag in steden gebruikt in de industrie, voor verwarming en voor koeling.

Als onderzoeker ruimtelijke analyses houdt Menne Kosian zich bezig met stedelijke waterproblematiek en historische data over rivieren. Dat Nederlandse steden zich bevinden in een moeras, is een historisch gegeven, aldus Kosian. Hij vraagt zich dan ook af of er werkelijk nieuwe uitdagingen zijn op het gebied van klimaatadaptatie.

Onder klimaatverandering valt onder meer het gegeven 'extreem weer'. We moeten rekening houden met overstromingen door zware buien, maar ook met hittestress. Andere 'nieuwe' uitdagingen betreffen veranderingen in landschapsconcepten, zoals 'rewilding', en het teruggeven van landbouwgrond aan de natuur. Verder is er economische en demografische druk ('ons land is vol') en zijn er veranderende politieke keuzes die leiden tot stevige bouwdoelen.

"Wanneer je op een kaart een risicolocatie in de binnenstad waarneemt, moet je niet vreemd opkijken als op een oudere kaart te zien is dat daar vroeger een gracht liep", zegt Menne Kosian. Ooit is die gracht gedempt om ruimte te maken voor het groeiende (gemotoriseerde) verkeer. Volgens hem is het een typisch voorbeeld waarbij erfgoed de bron én de oplossing is.

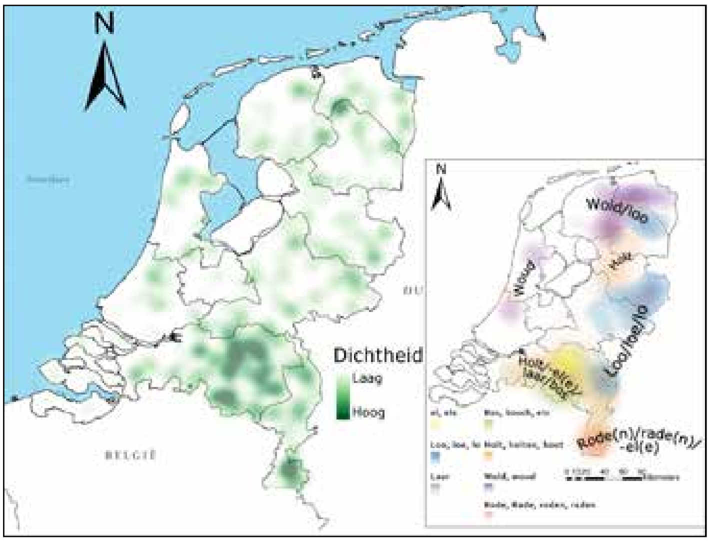
LANDSCHAP EN DYNAMIEK

Voordat adviseur cultuurlandschap Robin Ammerlaan zijn presentatie begint, komt hij met een definitie van wat een 'landschap' precies inhoudt. Opvallend is dat de perceptie van de mens daarin centraal staat, ook wanneer het natuur betreft. Bij de notie dat de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed pleit voor een zorgvuldige omgang met het verleden als inspiratie voor de toekomst, verzucht Ammerlaan dat het met de ruimtelijke dynamiek de laatste decennia 'wel erg hard' gaat. De RCE voelt zich gesteund door de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Daarin wordt gesteld dat omgevingsbeleid landschaps-inclusief moet zijn, 'met behoud en versterking van (inter)nationale unieke, cultuurhistorische, landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten'. Dat klinkt mooi.

MONITOR LANDSCHAP

Monitoring is van belang. Niet alleen zijn er natuurlijke processen waardoor een landschap kan veranderen. Er zijn bewuste ingrepen, die soms zorgen voor onbedoelde neveneffecten. Die kunnen groot en snel zijn, maar ook klein en incrementeel. Centrale vragen zijn hier: Waar vinden de veranderingen plaats? Welke omvang hebben ze? Welke impact hebben ze? Wat vinden we van deze ontwikkelingen?

Het College van Rijksadviseurs (CRa) publiceerde in 2018 een advies bij de verkenning van de Monitor Landschap. De RCE, het Kadaster, LandschappenNL en Wageningen University & Research ontwikkelden deze monitor in opdracht van de ministeries van BZK (Binnenlandse Zaken), OCW (Onderwijs, Cultuur en



Wetenschap) en LNV (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit). Het doel is om te komen tot een landsdekkend systeem om de kwaliteit van het landschap regelmatig en zo objectief mogelijk vast te leggen. Daarmee moet het niet alleen mogelijk worden om te kunnen volgen hoe ons landschap zich ontwikkelt, ongewenste veranderingen te stoppen, bij te sturen of terug te draaien. Het maakt het ook mogelijk om nieuwe kwaliteiten en succesvolle voorbeelden in beeld te brengen. Ten slotte informeert de Monitor Landschap hoe we in de toekomst met ons landschap kunnen omgaan.

ATLAS HISTORISCHE INFRASTRUCTUUR EN MOBIEL ERFGOED

Onderzoeker Otto Brinkkemper is projectleider van de Atlas Historische Infrastructuur en Mobiel Erfgoed. Zijn presentatie belicht het Nederlandse landschap op een totaal andere manier. "Wegen, kanalen en spoorlijnen zijn bepalend voor de manier waarop we wonen en onze vrije tijd doorbrengen. Deze infrastructuur is aan veel verandering onderhevig. De atlas geeft een beeld van deze veranderingen."

De atlas brengt de infrastructuur in Nederland vanaf 1850 in beeld. Het accent ligt op de periode van de eerste industriële revolutie (1850-1900) en vergelijkt die met de huidige situatie. Het is 'werk in uitvoering'; later worden andere periodes toegevoegd. De atlas maakt dankbaar gebruik van de historische kadasterkaarten van Topotijdreis, en voegt hier 'voorgrond-lagen' aan toe met extra informatie. Ook zijn er foto's opgenomen van 'mobiliteitshistorische locaties' zoals voormalige (tram)stations en andere beeldbepalende elementen. Verder is de opbouw van ons spoorwegnet gevisualiseerd in de periode 1850-1900, én de gouden tijd van het spoor: 1900-1950. Veel van die historische spoortracés zijn inmiddels geheel verdwenen of 'herbestemd' tot fietspad.

MARITIEME ARCHEOLOGIE EN GIS

Ook maritiem erfgoed heeft een locatie, en kan dus op een kaart worden vastgelegd. Scheepswrakken zijn alleen niet zo gemakkelijk te inspecteren. Ook is de ligging niet altijd eenduidig. Sommige wrakken zijn gebroken en liggen verspreid over de zeebodem. Bijzonder hoogleraar Onderwater-archeologie en maritiem erfgoedbeheer Martijn Manders sprak over het zichtbaar maken van het onzichtbare.

Tijdens de uitleg over nieuwe technologische ontwikkelingen zoals *side scan* sonar, *multibeam* sonar, *sub bottom profiling* en de magnetometer, werd duidelijk dat deze methodes het werk eenvoudiger maken en de meetpunten accurater. Zo vergroot de RCE de grip op archeologische locaties. "Daardoor kunnen we meer leren van de onderlinge samenhang van vondsten en vindplaatsen binnen een maritiem landschap, maar ook over het beheer van de locaties in de toekomst."

Het moge duidelijk zijn: geo-informatie is onlosmakelijk verbonden met cultuurhistorische vraagstukken. Door in te spelen op actuele beleids-notities en een gezonde interesse in lokale geschiedenis laten de specialisten van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed niet alleen zien dat ze met beide benen in de samenleving staan. Ze dragen ook actief bij aan een mooiere wereld.

MEER WETEN?

De RCE helpt je graag bij het vinden van antwoorden, dus schroom niet en stel je vraag via info@cultureelerfgoed.nl. De presentaties en het jaarverslag van de afdeling Landschap bevatten vele links naar datasets en artikelen. Ze zijn terug te vinden op: ruimteschepper.nl/eerdere-events.

REMCO TAKKEN
is publicist bij Geotekst.
remco.takken@geoexperts.nl

Kom op de GeoBuzz bij de paarse personen van B3Partners langs en overtuig jezelf van de nieuwste, modernste en volledig open source kaartviewer die er is:

Tailormap

Volledig open source

Nederlands product

Breng basisregistraties in beeld

Common ground

kijk hier vast voor een voorbeeld

BRMO — slim klaarzetten van basisregistraties voor optimaal gebruik

boombeheer en -inspectie

OpenWION — upload je warmtenet (of ander netwerk) voor KLIC

trainingen in OSGeo: QGIS, PostGIS, GeoServer én Tailormap

PART OF HEXAGON

Leica Geosystems B.V.
leica-geosystems.nl

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

©2022 Hexagon AB and/or its subsidiaries and affiliates.
Leica Geosystems is part of Hexagon. All rights reserved.